



**T.C.  
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR DOKTORA PROGRAMI**

**DOKTORA TEZİ**

**LİFE KİNETİK EGZERSİZLERİ İLE UYARLANMIŞ  
FİZİKSEL ETKİNLİK KARTLARININ (FEK) 11-14 YAŞ GRUBU  
ÇOCUKLARIN KOGNİTİF FONKSİYONLARINA VE  
PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ**

**Enes SUCULAR**

**MUĞLA-2025**

**T.C.  
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR DOKTORA PROGRAMI**

**DOKTORA TEZİ**

**LİFE KİNETİK EGZERSİZLERİ İLE UYARLANMIŞ  
FİZİKSEL ETKİNLİK KARTLARININ (FEK) 11-14 YAŞ GRUBU  
ÇOCUKLARIN KOGNİTİF FONKSİYONLARINA VE  
PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ**

**Enes SUCULAR**

**Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Kemal GÖRAL**

**MUĞLA-2025**

**TEZ ONAYI**

Enes SUCULAR tarafından hazırlanan “Life Kinetik Egzersizleri ile Uyarlanmış Fiziksel Etkinlik Kartlarının (FEK) 11-14 Yaş Grubu Çocukların Kognitif Fonksiyonlarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi” başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Beden Eğitimi ve Spor Doktora Programında, Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı	Prof. Dr. Kadir YILDIZ Pamukkale Üniversitesi	(İmza)
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Kemal GÖRAL Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	(İmza)
Üye	Prof. Dr. Özcan SAYGIN Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	(İmza)
Üye	Prof. Dr. Gönül BABAYİĞİT İREZ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	(İmza)
Üye	Prof. Dr. Kadir YILDIZ Manisa Celal Bayar Üniversitesi	(İmza)

Tez savunma tarihi: 24.01.2025

Bu tez Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Beden Eğitimi ve Spor Doktora Programında, Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirmektedir.

Prof. Dr. Müesser ÖZCAN  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan metinleri sahiplerinden yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan *“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”* kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricinde YÖK Ulusal Tez Merkezi / MSKÜ Açık Erişim Sisteminde erişime açılabilir.

- Tezimle ilgili patent başvurusu yapılacağından veya patent alma süreci devam ettiğinden Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile tezimin mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl erişime açılmasının ertelenmesini talep ediyorum.
- Tezimde yeni teknik, materyal ve metotlar kullanıldığından ve henüz makaleye dönüşmemiş olduğundan Enstitü Yönetim Kurul kararı ile mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay tezimin erişime açılmasının ertelenmesini talep ediyorum.

24.01.2025

(İmza)

Enes SUCULAR

## ETİK BEYAN

Doktora tezi olarak sunduğum “Life Kinetik Egzersizleri İle Uyarlanmış Fiziksel Etkinlik Kartlarının (Fek) 11-14 Yaş Grubu Çocukların Kognitif Fonksiyonlarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi” isimli çalışmada tezin planlanmasından yazımına kadar tüm süreçlerde etik ilkelere bağlı kaldığımı, tezime ilişkin bilgi ve belgeleri akademik ve bilimsel etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezimde kullandığım tüm görsel ve yazılı materyallerin kaynağını gösterdiğimi, yararlandığım eserlerin tümünün kaynaklar bölümünde yer aldığını, tezimin Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim.

24.01.2025

(İmza)

Enes SUCULAR

## TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca yardım ve hoŐgörösünü esirgemeyen danıŐmanım Prof. Dr. Kemal GÖRAL'a teşekkür ederim. Ayrıca bana her konuda yardımcı olan ve desteğini esirgemeyen eŐim Betül SUCULAR'a, aileme ve arkadaŐım İlyas Ersin EGE'ye teŐekkürü bir borç bilirim.

# LİFE KİNETİK EGZERSİZLERİ İLE UYARLANMIŞ FİZİKSEL ETKİNLİK KARTLARININ (FEK) 11-14 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARIN KOGNİTİF FONKSİYONLARINA VE PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİNE ETKİSİ

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının çocukların kognitif fonksiyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisini incelemektir. Deneysel araştırma yöntemi kullanılarak dizayn edilen, ön test-son test ve iki çalışma bir kontrol gruplu çalışmaya 36 çocuk katılmıştır. 12 haftalık müdahale programı öncesinde ve sonrasında test ölçümleri yapılmıştır. Çocuklar için standardizasyon çalışması yapılan görsel işitsel sayı dizileri testi b formu, stroop test tbag formu, bilişsel esneklik ölçeği ve ilköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanteri ölçüm aracı olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 26.0 istatistik programı ile değerlendirilmiş, verilerin normal dağılım gösterip göstermediği ise basıklık ve çarpıklık değerleri referans alınarak belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda; yalın halde kullanılan fiziksel etkinlik kartlarının kısa süreli bellek performansını geliştirdiği, stroop etki, bilişsel esnekliklerini ve problem çözme becerilerini geliştirmediği tespit edilmiştir. Life kinetik egzersizleriyle uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının ise; stroop etki, kısa süreli bellek performansı, bilişsel esnekliği ve problem çözme becerilerini geliştirdiği görülmüştür. Life kinetik egzersizlerinin ve fiziksel etkinlik kartlarının stroop etki ve kısa süreli bellek performansına etkisi arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Fakat life kinetik egzersizlerinin ve fiziksel etkinlik kartlarının problem çözme becerisi ve bilişsel esneklik performansına etkisi arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Kognitif fonksiyonların ana alanlarından ve problem çözme becerileri açısından değerlendirme yaptığımız çalışmamızın sonucunda; life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının, yalın haldeki fiziksel etkinlik kartlarına göre çocukların kognitif fonksiyonlarını ve problem çözme becerilerini geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler: Life Kinetik, Fiziksel Etkinlik Kartları, Kognitif Fonksiyonlar, Problem Çözme Becerileri**

**THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY CARDS (PAC) ADAPTED WITH  
LIFE KINETIC EXERCISES ON COGNITIVE FUNCTIONS AND PROBLEM  
SOLVING SKILLS OF 11-14 YEARS OLD CHILDREN**

**ABSTRACT**

The aim of this study was to investigate the effects of life kinetic exercises and adapted physical activity cards on cognitive functions and problem solving skills of children aged 11-14 years. Thirty-six children participated in the study, which was designed using the experimental research method, pre-test-post-test and two study and one control group. Before and after the 12-week intervention program, test measurements were made. Visual auditory number sequences test b form, stroop test ttag form, cognitive flexibility scale and problem solving inventory for children at primary school level were used as measurement tools. The data obtained were evaluated with SPSS 26.0 statistical program and whether the data showed normal distribution or not was determined with reference to kurtosis and skewness values. As a result of the analysis, it was determined that the physical activity cards used in plain form improved short-term memory performance, but did not improve the stroop effect, cognitive flexibility and problem solving skills. On the other hand, physical activity cards adapted with life kinetic exercises improved stroop effect, short-term memory performance, cognitive flexibility and problem solving skills. There was no significant difference between the effects of life kinetic exercises and physical activity cards on stroop effect and short-term memory performance. However, there was a significant difference between the effects of life kinetic exercises and physical activity cards on problem solving skills and cognitive flexibility performance. As a result of our study, which we evaluated in terms of the main areas of cognitive functions and problem solving skills; it was concluded that physical activity cards adapted with life kinetic exercises improved children's cognitive functions and problem solving skills compared to physical activity cards in plain form.

**Keywords: Life Kinetic, Physical Activity Cards, Cognitive Functions, Problem Solving Skills**

## İÇİNDEKİLER

<b>TEZ ONAYI</b> .....	<b>i</b>
<b>YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI</b> .....	<b>ii</b>
<b>ETİK BEYAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vii</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ</b> .....	<b>x</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1.Araştırmanın Amacı .....	3
1.2.Araştırmanın Önemi ve Özgün Değeri .....	3
1.3. Araştırmanın Hipotezleri .....	4
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>6</b>
2.1 Egzersiz ve Sağlık .....	6
2.2. Egzersiz ve Beyin.....	8
2.3. Life Kinetik .....	10
2.3.1. Life Kinetik ve Beyin İlişkisi .....	11
2.3.2. Life kinetik Egzersizlerinin Alanları .....	12
2.3.4. Life Kinetik Egzersizleri .....	16
2.3.5. Bilimsel Çalışmalarda Life Kinetik.....	20
2.3.6. Life Kinetik Hakkında Görüşler.....	23
2.4. Kognisyon .....	25
2.4.1. Kognitif Fonksiyonlar .....	25
2.4.2. Kognisyonun Nörofizyolojik Temelleri .....	27
2.4.3. Kognitif Fonksiyonların Değerlendirilmesi .....	28
2.4.4. Yürütücü İşlevler .....	29
2.4.5. Kognisyon ve Egzersiz.....	32
2.5. Problem Nedir? .....	35
2.5.1. Problem Çözme .....	35
2.5.2. Problem Çözme Süreci .....	36
2.5.3. Problem Çözme Becerisi .....	37
2.5.4. Problem Çözme Becerilerinin Desteklenmesi.....	38

2.5.5. Eğitimde Problem Çözme .....	39
2.6. Fiziksel Etkinlik Kartları .....	40
<b>3. YÖNTEM .....</b>	<b>42</b>
3.1. Araştırma Modeli .....	42
3.2. Araştırma Evren ve Örneklemi .....	42
3.2.2. Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri .....	43
3.2.3. Araştırmadan Dışlanma Kriterleri .....	43
3.3. Veri Toplama Araçları .....	44
3.3.1. Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi B Formu (GISD-B) .....	44
3.3.2. Stroop Testi Tbag .....	44
3.3.3. Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ) .....	46
3.3.4. İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE) .....	46
3.4. Veri Toplama Süreci .....	47
3.5. Deneysel Kurgu .....	47
3.6. İstatistiksel Analiz .....	51
3.7. Etik Onay .....	53
3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	53
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>55</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>86</b>
5.1. Life Kinetik Egzersizlerinin ve FEK Etkinliklerinin, Araştırmaya Katılan Çocukların Stroop Testi Performanslarına İlişkin Sonuçları .....	86
5.2. Life Kinetik Egzersizlerinin ve FEK Etkinliklerinin, Araştırmaya Katılan Çocukların GISD-B Testi Performanslarına İlişkin Sonuçları .....	89
5.3. Life Kinetik Egzersizlerinin ve FEK Etkinliklerinin, Araştırmaya Katılan Çocukların Problem Çözme Becerilerine İlişkin Sonuçları .....	92
5.4. Life Kinetik Egzersizlerinin ve FEK Etkinliklerinin, Araştırmaya Katılan Çocukların Bilişsel Esneklik Puanlarına İlişkin Sonuçları .....	95
5. Life Kinetik Egzersizleriyle Uyarlanmış Fiziksel Etkinlik Kartlarının Kognitif Fonksiyonlara Etkisine İlişkin Değerlendirme .....	97
<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>100</b>
6.1. Sonuçlar .....	100
6.2. Öneriler .....	101
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>103</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>122</b>
Ek 1: ETİK KURUL ONAYI .....	122
Ek 2: KURUM İZİN ONAYI .....	123
Ek 3: FORMLAR (VERİ / KAYIT FORMLARI / ANKET FORMLARI / vb.) ....	124
Ek 4: ÖZ GEÇMİŞ .....	130

**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

<b>BDNF</b>	: Brain-Derived Neurotrophic Factor
<b>BE</b>	: Bilişsel Esneklik
<b>BEÖ</b>	: Bilişsel Esneklik Ölçeği
<b>ÇPÇE</b>	: İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri
<b>FEK</b>	: Fiziksel Etkinlik Kartları
<b>GİSD-B</b>	: Görsel İşitsel Sayı Dizeleri B Formu
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı
<b>MR</b>	: Manyetik Rezonans

## ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Hort Lutz'a göre beynin bölümleri.....	12
Resim 2.1. Life kinetik: Bir futbol topunu sektirmek .....	16
Resim 2.2. Life kinetik: kollar ve bacakların kombinasyonu .....	17
Resim 2.3. Life kinetik: toparla yapılan partnerli egzersizler .....	18
Resim 2.4. Life kinetik: partnerli kale vuruşu egzersizi .....	19
Resim 2.5. Life kinetik: sudoku top sürme grup egzersizi .....	19
Şekil 2.2. Kognitif fonksiyon bileşenlerinin temel bir modeli .....	26
Şekil 2.3. Beyin lobları.....	27
Şekil 2.4. Bilişsel esnekliğe dahil olan süreçler.....	32
Şekil 2.5. Fiziksel egzersiz ve bilişsel performans: teorik bir model.....	33
Şekil 2.6. Egzersizin kognitif fonksiyonları etkileyen mekanizmaları.....	33
Şekil 2.7. Problem çözme süreci .....	37
Şekil 3.1. Etki büyüklüğü sınıflandırması .....	42
Şekil 3.2. G*Power güç analizi.....	43
Şekil 3.3. Çalışma tasarımı.....	48
Şekil 4.1. Stroop etki .....	57
Şekil 4.2. Stroop test hız faktörü .....	58
Şekil 4.3. Renk söyleme süresi .....	61
Şekil 4.4. Renk söyleme hata sayısı .....	62
Şekil 4.5. Renk söyleme düzeltme sayısı .....	63
Şekil 4.6. Kelime okuma süresi.....	66
Şekil 4.7. Kelime okuma düzeltme sayısı .....	67
Şekil 4.8. İşitsel uyarım puanı.....	72
Şekil 4.9. Görsel uyarım puanı .....	72
Şekil 4.10. Sözel anlatım puanı .....	73
Şekil 4.11. Yazılı anlatım puanı.....	74
Şekil 4.2. GİS-B test puanı .....	75
Şekil 4.3. Problem çözme becerisine güven alt boyutu puanı .....	80
Şekil 4.4. Özdenetim alt boyutu puanı .....	80
Şekil 4.5. Özdenetim alt boyutu puanı .....	81
Şekil 4.6. ÇPÇE toplam puanı .....	82
Şekil 4.7. Bilişsel esneklik puanı .....	84

## TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Nöropsikolojik testler .....	29
Tablo 3.1. Uyarlanan life kinetik egzersizleri.....	49
Tablo 3.2. Life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fek etkinliklerinin programı (life kinetik grubu).....	50
Tablo 3.3. Çalışma grubu 2 için fek müdahale programı (fek grubu).....	51
Tablo 3.4. Değişkenlerin normallik analizi.....	52
Tablo 4.1. Katılımcıların demografik özellikleri.....	55
Tablo 4.2. Stroop testi ön test ve son test puanlarına ilişkin değerlerin karşılaştırılması.....	55
Tablo 4.3. Stroop testi karma desen anova analizi .....	56
Tablo 4.4. Stroop etki fark puanlarının karşılaştırılması .....	57
Tablo 4.5. Stroop test hız faktörü puanlarının karşılaştırılması.....	58
Tablo 4.6. Stroop testi renk söyleme bölümüne ilişkin değerlerin karşılaştırılması .....	59
Tablo 4.7. Stroop testi renk söyleme bölümü karma desen anova analizi.....	60
Tablo 4.8. Renk söyleme süresi fark puanlarının karşılaştırılması .....	61
Tablo 4.9. Renk söyleme hata sayısı fark puanlarının karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.10. Renk söyleme düzeltme sayısı fark puanlarının karşılaştırılması.....	63
Tablo 4.11. Stroop testi kelime söyleme bölümüne ilişkin değerlerin karşılaştırılması.....	64
Tablo 4.12. Stroop testi kelime okuma bölümü karma desen anova analizi .....	65
Tablo 4.14. Kelime okuma düzeltme sayısı fark puanlarının karşılaştırılması .....	66
Tablo 4.15. GİSD-B testine ilişkin değerlerin karşılaştırılması.....	68
Tablo 4.16. GİSD-B testi karma desen anova analizi .....	70
Tablo 4.17. İşitsel uyarım fark puanlarının karşılaştırılması.....	71
Tablo 4.18. Görsel uyarım fark puanlarının karşılaştırılması .....	72
Tablo 4.19. Sözel anlatım fark puanlarının karşılaştırılması .....	73
Tablo 4.20. Yazılı anlatım fark puanlarının karşılaştırılması .....	74
Tablo 4.21. GİSD-B test toplam puanı fark puanlarının karşılaştırılması.....	75
Tablo 4.22. ÇPÇE'ye ilişkin toplam ve alt boyut puanların karşılaştırılması .....	76
Tablo 4.23. ÇPÇE karma desen anova analizi .....	78
Tablo 4.24. Problem çözme becerisine güven alt boyutu fark puanlarının karşılaştırılması.....	79
Tablo 4.25. Özdenetim alt boyutu fark puanlarının karşılaştırılması.....	80
Tablo 4.26. Kaçınma alt boyutu fark puanlarının karşılaştırılması .....	81
Tablo 4.27. Envanter toplam puanlarının karşılaştırılması .....	82

<b>Tablo 4.28. Bilişsel esneklik ölçeğine ilişkin toplam puanların karşılaştırılması...</b>	<b>83</b>
<b>Tablo 4.29. Bilişsel esneklik ölçeği karma desen anova analizi .....</b>	<b>83</b>
<b>Tablo 4.30. Bilişsel esneklik fark puanlarının karşılaştırılması.....</b>	<b>84</b>

## 1. GİRİŞ

Uzun yıllardır zekâ gelişiminin motor becerilerle ilişkili olduğu ve bilişsel kapasitenin kişinin fiziksel zindelik seviyesine bağlı olarak değiştiği kabul edilmektedir. Nörobilimciler, tıp uzmanları ve psikologlar arasında egzersizin beyin gelişimi için önemli olduğu konusunda genel bir uzlaşma bulunmaktadır. Güncel araştırmalar, beyin zamanla küçüldüğünü ve zayıfladığını göstermektedir. Ancak, beyin yaşam boyu yeni nöronlar üretmeye ve yeni nöronal bağlantılar kurmaya devam etmektedir. Ayrıca bireylerin yaşam boyunca zihinlerinde çevreyi ve dünyada gerçekleşen olayları anlama süreçleri kognisyon olarak tanımlanırken, bireylerin zihinlerinde öğrenme sırasında kullandığı süreçler ise kognitif fonksiyonlar olarak tanımlanmaktadır (Senemoğlu, 2011 ve Selçuk, 2000). Kognisyon düşünme, algılama, öğrenme, hatırlama gibi birçok bilişsel yeteneğin bütünüdür ifade etmektedir (Fisher, Chacon ve Chaffee, 2019). Duyu organları aracılığıyla alınan uyarıların beyine iletilip yorumlanarak bir çıktı oluşturulması sürecinde kognitif fonksiyonlar devreye girmektedir (Hwang vd., 2016). Kognitif fonksiyonlar; algı, dikkat, hafıza, dil ve yürütücü işlevlerden oluşmaktadır (Zhang, 2019a). Öğrenme sürecinde kullanılan kognitif fonksiyonlar egzersiz ile ilişkisi araştırmacılar tarafından merak konusu olmuştur. Literatürde giderek artan kognisyon ve egzersiz arasındaki ilişkiyle ilgili çalışmalarda egzersizle kognisyon arasında pozitif bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur (Bidzan-Bluma ve Lipowska, 2018; Carvalho vd., 2014; Chodzko ve Moore, 1994; Kamijo ve Abe, 2019; Ratey ve Loehr, 2011; Weinberg ve Gould, 2015).

Kognitif fonksiyonların organizasyonu ile ilgili süreçleri yürütücü işlevler yönetmektedir. Kognitif fonksiyonlarda bir işin ne olduğu ve miktarı önemli iken, yürütücü işlevlerde o işin nasıl organize edileceği önemlidir (Uysal ve Bilgiç, 2018). Yürütücü işlevler; çalışma belleği, karar verme, problem çözme, planlama, inhibisyon, strateji kurma, bilişsel esneklik, soyutlama ve akıl yürütme gibi üst düzey bilişsel yetenekleri içerir (Cristofori, Cohen-Zimmerman ve Grafman, 2019). Engelleyici kontrol, çalışma belleği ve bilişsel esneklik yürütücü işlevlerin üç temel bileşenini oluşturmaktadır (Diamond, 2013; Elferink-Gemser vd., 2018; Rabinovici, Stephens ve Possin, 2015). Araştırmalar, egzersizin planlama ve problem çözme gibi kognitif fonksiyonlar üzerinde olumlu etkiler yarattığını, yürütücü işlevler üzerinde performans artışı sağladığını ve

bilgiyi işleme hızını artırdığını göstermektedir (Chang ve Ernier, 2009; Chang vd., 2011; Vazou vd., 2012).

Bir egzersiz modeli olarak Almanya'da ortaya çıkan ve bireylerin sürekli aktif düşünmesini sağlayan life kinetik egzersizleri; görüş keskinliği, bilişsel uyarılma ve fiziksel aktivite düzeyinin artması sonucunda daha iyi performansa ulaşma amacı taşımaktadır. Life kinetiğin genel etkileri arasında stresin azaltılması, daha iyi hafıza ve konsantrasyon, daha hızlı ve kaliteli öğrenme, daha az hata yapma ve fiziksel ve bilişsel performans gelişimi bulunmaktadır (Lutz, 2010; Youth, 2017). Lutz tarafından geliştirilen life kinetik egzersizleri, çeşitli yaş gruplarına uygun olup, nöronsal öğrenme süreçlerini canlandırarak yeni beyin ağları oluşturmayı ve sinirsel semptomları azaltmayı hedeflemektedir (Lutz, 2014). Life kinetik, kişilerin yeteneklerine göre değişen zorluk seviyesindeki egzersizler yardımıyla bu hedeflere ulaşmaktadır. Kişilerin yetenekleri geliştikçe, egzersizlerin beyni daha fazla geliştirmek için zorlaştırılması önerilmektedir (Weinberg ve Gould, 2015). Bu egzersiz modeli çocuklar, yetişkinler, yaşlılar ve sporcular gibi geniş bir kitle tarafından kullanılabilir. Olimpiyat ve Dünya şampiyonlarının da dahil olduğu elit sporcular, life kinetik egzersiz programlarını antrenmanlarına entegre etmeye başlamışlardır. Bilimsel çalışmalar, haftada sadece bir saat yapılan life kinetik egzersizlerinin konsantrasyon yeteneğini artırdığını ve fiziksel ve motorik özelliklerde gelişme sağladığını göstermektedir (Lutz, 2014). Life kinetik programlarını geliştiren Host Lutz (2002), bu egzersiz modelinin fiziksel sağlık, mental sağlık ve kognitif performans açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Ülkemizde, 2005'ten bu yana hazırlanan eğitim programları, bireysel farklılıkları dikkate almanın yanı sıra öğrencilerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme gibi kognitif gelişimi destekleyen bir anlayış çerçevesinde geliştirilmektedir (Bümen, 2005). Ülkemizdeki okullarda, kognitif gelişimin ve problem çözme becerilerinin ön planda tutularak hazırlanan bir eğitim programı uygulanmaktadır. 2018 yılında güncellenen öğretim programlarında problem çözme becerisine sıklıkla değinilmiş ve bu beceri günümüzde bireylerin sahip olması gereken önemli yetenekler arasında gösterilmiştir (MEB, 2018a; MEB, 2018b). Life kinetik egzersizlerinin 11-14 yaş grubu ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve kognitif gelişimine katkı sağlayacağı ve bu nedenle okullarda uygulanan life kinetik egzersizlerinin ortaokul öğrencileri için oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

### **1.1.Araştırmanın Amacı**

Life kinetik egzersizlerinin etkilerine bakıldığında ortaokul öğrencileri için hazırlanan eğitim programının çıktılarını destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Bu bağlamda çalışmamızın hedef kitlesi 11-14 yaş arası ortaokul öğrencilerinden oluşmaktadır. Öğrencilerin beden eğitimi derslerinden alışık oldukları fiziksel etkinlik kartlarındaki yönergeleri ve uygulamadaki yapısını değiştirmeden life kinetik egzersizleri ile uyarlamak ilk amacımızı oluşturmaktadır. 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanacak olan life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının çocukların kognitif fonksiyonları ve problem çözme becerileri üzerinde pozitif etkiye sebep olacağı düşünülmektedir. Bu sebeple fiziksel etkinlik kartlarına uyarlanmış life kinetik egzersizlerinin çocukların kognitif fonksiyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisi çalışmamızın ikinci amacını oluşturmaktadır.

### **1.2.Araştırmanın Önemi ve Özgün Değeri**

Kognitif fonksiyonlar; dikkat, hafıza, problem çözme ve yürütme işlevleri gibi insan davranışı ve performansının çeşitli yönleri için çok önemli olan zihinsel süreçleri kapsar. Bu fonksiyonlar, yürümekten karmaşık karar verme süreçlerine kadar çeşitli faaliyetlerde hayati bir rol oynamaktadır (Yogev-Seligmann, Haudorff ve Giladi, 2007). Kognitif fonksiyonlar; egzersiz, diyabette glikoz kontrolü, yaşlanma ve boş zaman aktiviteleri gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir (Gorelick, 2017; Liu vd., 2021; Peñaherrera-Oviedo vd., 2015). Örneğin, egzersizin kognitif fonksiyonlar üzerinde koruyucu bir etkisi olduğu gösterilmiştir ve meta-analizler egzersiz ile kognitif fonksiyonlar arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir (Andò vd., 2013; Jung vd., 2020).

Life kinetik egzersizleri, son dönemde Almanya'da ortaya çıkmış olup, geliştirilme sürecinde beynin yapısı, işleyişi ve beyinle ilgili kapsamlı bilimsel araştırmalar detaylı bir şekilde incelenerek oluşturulmuştur. Bu egzersizler, beynin her iki lobunu da aktif bir şekilde çalıştırarak, genellikle kullanılmayan beyin bölgelerinin daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda, beyinde yeni sinir bağlantılarının oluşmasına katkıda bulunarak beyin gelişimine önemli bir destek sunmaktadır. Bu egzersizler, görsel ve bilişsel görevleri içeren eğlenceli, karmaşık ve eş zamanlı aktivitelerden oluşmaktadır. Sınırlı sayıdaki bilimsel çalışma life kinetik egzersizlerinin zihinsel ve fiziksel performans, motor beceriler, spor branşlarına özgü

parametreler ve koordinatif yetenekler üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Bu egzersizlerin, bireylerin zihinsel ve fiziksel kapasitelerini geliştirmede nedensel etkili olduğunu gösteren bu çalışmalar, life kinetik egzersizlerinin bilimsel temellerini desteklemektedir. Ancak, mevcut literatür tarandığında life kinetik ile ilgili yapılan birçok çalışmada örneklem belirli performans sporcularından oluşmaktadır. Literatürde life kinetik egzersizlerinin belirli performans sporcuları ile çalışılması bu egzersizlerin tabana yayılması açısından literatürdeki eksikliği ortaya koymaktadır. Bu çalışmada life kinetik egzersizlerinin çocuklar ile yapılması egzersizlerin tabana yayılması açısından önem arz etmektedir. Ayrıca life kinetik egzersizlerinin faydaları, ülkemizde uygulanan eğitim programının çıktılarını destekler niteliktedir. Bu durum göz önüne alınarak eğitim programı içerisinde beden eğitimi ve spor derslerinde uygulanan fiziksel etkinlik kartlarının (FEK) life kinetik egzersizleri ile uyarlanması sonucunda yeni bir sürüm ortaya çıkmaktadır. Bu sürüm çocuklar için daha ilgi çekici olabilir. Bu sayede çocukların derse olan motivasyonu artabilir. Öğretmenler tarafından kullanımı sağlanarak öğretim programına girmesi sağlanabilir. Fiziksel etkinlik kartlarına göre life kinetik ile uyarlanmış kartların, ortaokul öğrencilerin bilişsel performanslarını destekleyerek eğitim programının çıktılarını ulaşımda rol oynayacağı düşünülmektedir.

### **1.3. Araştırmanın Hipotezleri**

H1: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin stroop etki performanslarına pozitif etkisi vardır.

H1: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin kısa süreli bellek performanslarına pozitif etkisi vardır.

H1: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin problem çözme becerilerine pozitif etkisi vardır.

H1: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin bilişsel esneklik skorlarına pozitif etkisi vardır.

H1: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin ve FEK etkinliklerinin çocukların stroop etki performansına etkisi arasında anlamlı farklılık vardır.

H1: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin ve FEK etkinliklerinin çocukların kısa süreli bellek performansına etkisi arasında anlamlı farklılık vardır.

H1: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin ve FEK etkinliklerinin çocukların problem çözme becerilerine etkisi arasında anlamlı farklılık vardır.

H1: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin ve FEK etkinliklerinin çocukların bilişsel esneklik skorlarına etkisi arasında anlamlı farklılık vardır.

H0: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan FEK etkinliklerinin; araştırmaya katılan çocukların stroop etki performansına pozitif etkisi yoktur.

H0: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan FEK etkinliklerinin; araştırmaya katılan çocukların kısa süreli bellek performansına pozitif etkisi yoktur.

H0: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan FEK etkinliklerinin; araştırmaya katılan çocukların problem çözme becerilerine pozitif etkisi yoktur.

H0: 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan FEK etkinliklerinin; araştırmaya katılan çocukların bilişsel esneklik performansına pozitif etkisi yoktur.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 Egzersiz ve Sağlık

Egzersizin tıp alanının bir unsuru olarak kabul edilmesi eski çağlara dayanmaktadır. 20. Yüzyılın başlarında batı coğrafyasında tıp ve sağlık hizmetleri, hasta tedavisine daha çok yönelmesinden evvel egzersiz, sağlığın sürdürülmesine, artırılmasına ve hastalıkların engellenmesine yoğunlaşan bir tıp görüşünün önemli parçalarından biriydi. Hindistan'da yapılan kazılarda, M.Ö. 600'lü yıllarda var olan Susruta'nın hastalarına egzersiz tavsiyesi veren ve egzersizin "günlük ve kişinin yeteneğinin sadece yarısına dek" yapılması gerektiğini belirten, yoksa "ölümcül olacağını" duyuran ilk doktor olduğunu ortaya koymaktadır (Tipton, 2008).

Fiziksel egzersizin tarihsel önemi tarih boyunca ünlü düşünürlerin düşüncelerinde açıkça görülmektedir. Genellikle modern tıbbın babası olarak kabul edilen Hipokrat, fiziksel egzersizin sağlığın korunmasındaki önemini vurgulamış ve "eğer her bireye ne çok az ne de çok fazla olmak üzere doğru miktarda beslenme ve egzersiz sağlayabilirsek, sağlığa giden en güvenli yolu bulmuş oluruz" demiştir (Buford, Roberts ve Church, 2013). Bu bakış açısı, genel refahın desteklenmesinde dengeli ve uygun fiziksel aktivitenin önemine ilişkin mevcut anlayışla örtüşmektedir.

Dahası, Romalı filozof Marcus Tullius Cicero, "Ruhları destekleyen ve zihni dinç tutan tek şey egzersizdir" diyerek egzersizin zihinsel refahı desteklemedeki rolünü vurgulamıştır (Rethorst, 2019). Egzersizin ruh sağlığı üzerindeki olumlu etkisinin bu şekilde kabul edilmesi, fiziksel aktivitenin olumsuz duyguları azaltma ve ruh sağlığını iyileştirme konusundaki faydalarını vurgulayan çağdaş araştırmalarla da örtüşmektedir.

Egzersizin tıbbın bir parçası olarak görülmesi antik dünyanın en ünlü iki hekimi Hipokrat ve Galen'inin egzersiz ile sağlık arasındaki bağlantıyla ilgili söyledikleri sözlerde yaptıkları vurgu ile görülmektedir. Hipokrat bu bağlantıyı "Sadece yemek bir insanı kurtarmaz, egzersiz de gerekli, yemek ve egzersiz sağlık için birlikte iş görmeli" sözleri ile anlatmıştır (Sallis, 2009). Galen 'de egzersizin organların gücünü arttırdığını ve nefes alıp verme hareketlerini çoğalttığını belirtmiş, sağlık anlayışının temeline koyduğu ilkeler arasına egzersizi de katmıştır (Berryman, 2012).

Fiziksel egzersizin tarihsel önemi; ünlü bir filozof, düşünür, doktor ve doğa bilimci olan Ebu Ali Hüseyin İbn Abdullah İbn Sina'nın (Avicenna) yazılarında da açıkça görülmektedir. Beden eğitimi teorisine yaptığı katkılar, egzersizin sağlık ve refahın korunmasındaki öneminin kalıcı olarak kabul edildiğinin altını çizmektedir (Nikitin, Barabanova ve Fedotova, 2019).

Tarih boyunca ünlü düşünürlerin düşünceleri ve günümüzdeki araştırmalar fiziksel egzersizin hem fiziksel hem de zihinsel sağlığı geliştirmedeki çok önemli rolünün sürekli olarak altını çizmiştir. Onların görüşleri, egzersizin sağlıklı bir yaşam tarzının temel taşı olarak kalıcı önemini vurgulayan çağdaş araştırmalarla yankılanmaya devam etmektedir. Lancet dergisi 2012'de yayınladığı bir seri makalede egzersiz ve sağlık arasındaki kuvvetli bağlantıyı ortaya koymuş, makalelerden şöyle bir sonuca ulaşmıştır: "Fiziksel hareketsizliğin sıklığı, küresel boyutları ve sağlık üzerindeki etkisi düşünüldüğünde; sağlık, ekonomik, çevresel ve sosyal sonuçlar doğuran bir salgın olarak nitelendirilmelidir" (Lee vd., 2012).

Egzersizin insan sağlığına etkisinden yola çıkarak fiziksel egzersiz, insan sağlığının çeşitli boyutlarda desteklenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Araştırmalar, fiziksel aktivitenin normal büyüme ve gelişmeyi desteklediğini, genel işlevi iyileştirdiğini, uyku kalitesini artırdığını ve çok sayıda kronik hastalık riskini azalttığını göstermektedir (Piercy vd., 2018). Egzersizin bağımsız sağlık faydalarını destekleyen ve genel sağlık üzerindeki olumlu etkisini vurgulayan ikna edici kanıtlar vardır (Warburton ve Bredin, 2017). Ayrıca, fiziksel egzersizin özellikle insüline dirençli durumda glikoz metabolizması üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiş ve metabolik sağlığı iyileştirmedeki rolü vurgulanmıştır (Ristow vd., 2009).

Düzenli fiziksel aktivite, kardiyovasküler sağlık, zihinsel refah ve genel yaşam kalitesindeki iyileşmeler de dahil olmak üzere çok sayıda sağlık yararı ile ilişkilendirilmiştir. Araştırmalar, fiziksel egzersizin bulaşıcı hastalık risklerini, kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet gibi kronik rahatsızlıkları azaltabildiğini ve ayrıca anksiyete, depresyon ve olumsuz ruh halini azaltarak ruh sağlığını iyileştirebildiğini, benlik saygısını ve bilişsel işlevleri geliştirebildiğini göstermektedir (Chen, Liu ve Zhu, 2017; Cherubal vd., 2019; Connolly vd., 2023).

Bununla birlikte, fiziksel aktivite bilişsel işlev, beyin sağlığı ve iskelet kası dokusundaki epigenetik değişikliklerdeki iyileşmelerle ilişkilendirilmiştir ve bunların tümü genel insan sağlığına katkıda bulunmaktadır (Williams vd., 2021).

Fiziksel egzersizin insan sağlığı üzerindeki etkisi, kardiyovasküler sağlığı iyileştirme, kronik hastalık riskini azaltma, zihinsel refahı artırma ve genel yaşam kalitesini destekleme rolünü vurgulayan çalışmalarla önemlidir. Fiziksel aktivitenin faydaları çok yönlüdür ve insan sağlığını korumak ve iyileştirmek için düzenli egzersizi günlük rutinelere dahil etmenin önemini vurgulamaktadır.

## **2.2. Egzersiz ve Beyin**

Beyin, farklı beyin bölgelerinin karmaşık koordinasyonuna atfedilen çeşitli bilinçli ve bilinçaltı işlevleri koordine etmekten sorumlu karmaşık bir organdır (Fan ve Markram, 2019). Beyin, “nöron” ve “gliya” denilen milyarlarca (86 milyar) hücreden meydana gelir ve doğada eşsiz bir yapıya sahiptir. Bu hücrelerin her biri, sadece tüm insan genomunu değil, karmaşık bir sistem trafiğini de idare eder ve her bir hücre kendi başına bir şehrin karmaşıklığına sahiptir (Carter, 2019; Eagleman, 2013). Bu karmaşık yapının temel görevi, tüm vücudun çevreye uyum sağlayarak hayatta kalma şansını arttırmasıdır. Beyin, bu görevi yerine getirmek için uyarıları kaydeder ve sonra eylemler üretir. Bu süreçte öznel deneyimler oluşturur. Beynin yaptığı ilk şey, bilginin dikkate değer olup olmadığına karar vermektir. Eğer bilgi gereksiz ise, biz farkına varmadan beyin bu bilgiyi siler. Fakat bilgi yeni ve önemli ise, beyin sinyalleri kuvvetlendirerek o bilgilerin farklı bölgelerde temsil edilmesine olanak tanır. Bu aktivite yeterince güçlü ve uzun olduğunda, bilinçli bir deneyim haline dönüşür. Bazı durumlarda, bu bilinçli deneyimi daha ileri bir düzeye taşıyarak, kasların hareket etmesi için sinyaller gönderir. Bu sinyaller sonucunda, beden düşüncelere göre hareket etmeye başlar (Carter, 2019). İnsan beyni, bilişsel ve davranışsal süreçleri desteklemede merkezi bir rol oynayan dinamik ve çok yönlü bir organdır ve bilişsel, duyuşsal ve motor işlevlerin temelini oluşturan çok sayıda karmaşık görevden sorumludur. Bu görevler, beynin çeşitli bölgeleri ve ağları kapsayan karmaşık işlevsel mimarisi tarafından düzenlenir. Beynin temel görevleri arasında duyuşsal işleme, motor kontrol, hafıza oluşturma ve geri alma, dil işleme, duyuşsal düzenleme ve karar verme ve problem çözme gibi yürütme işlevleri yer alır. Bilişsel beceriler, bir organizmanın tüm canlı bedeninde, ilgili eylem olasılıklarıyla meşgul olurken gerçekleşen süreçlerdir ve beyne bağlı olarak her türlü işlemi yapmamızı sağlayan

becerileri tanımlamaktadır. Genellikle öğrenme, hatırlama, problem çözme ve odaklanma gibi süreçlerle bağlantılı olduğu belirtilmektedir. Bilişsel beceriler, günlük hayattaki kullanımı ve önemi yanında, spor bilimleri alanında da çok önemlidir. Bir sporcunun başarılı olması için, fiziksel gelişimin yanı sıra, bilişsel becerilerini de geliştirmesi gerekir (Antonopoulou, Halkiopoulos ve Gkintoni, 2023; Ekmekçi, 2017)

Fiziksel egzersiz ve beyin fonksiyonları arasındaki ilişkiye baktığımızda, egzersizin bilişsel yetenekler, beyin sağlığı ve nörolojik bozukluklar üzerindeki derin etkisini vurgulayan çok sayıda çalışma yapılmış bu konuda egzersiz ve beyin ilişkisi kapsamlı bir araştırma konusu olmuştur. Çok sayıda veri, fiziksel aktivitenin biliş ve beyin fonksiyonlarında bozulma ile ters ilişkili olduğu ve çeşitli hastalıkların riskini azalttığını göstermektedir (Voss vd., 2013). Ayrıca, biriken kanıtlar, fiziksel egzersiz ile bilişsel veya serebral anatomik değişiklikler arasındaki ilişkiyi bildiren çalışmalarla egzersizin beyin plastisitesi ve bilişsel işlev üzerinde derin bir etkisi olduğunu göstermektedir (Shalini, Sridevi ve Preetha, 2021).

Egzersizin beyin sağlığı üzerindeki potansiyel etkisi, egzersizin beyin fonksiyonu ve nörolojik bozukluklar üzerindeki yararlı etkilerinin altında yatan moleküler mekanizmalarla daha da vurgulanmaktadır. Bu, egzersizin duygudurum bozuklukları ve nörodejeneratif hastalıklar üzerindeki etkisinin yanı sıra egzersiz-beyin iletişiminde yer alan yerleşik ve potansiyel altta yatan mekanizmaları ve bunların fizyoloji ve beyin işlevi için faydalarını da içermektedir (Nay vd.,2021).

Egzersizin beyin sağlığı üzerindeki bir başka etkisinde aerobik egzersizin beyni daha verimli ve uyarlanabilir hale getirerek hafıza ve yürütme işlevinde iyileşmeye yol açtığını gösteren çalışmalarla yaşlı yetişkinlere kadar uzanmaktadır (Matura vd., 2017).

Beyin plastisitesi, beynin sürekli değişen şartlara uyum sağlama yeteneği olarak bilinir ve nöronların hem dış hem de iç uyarıcılara yanıt olarak bağlantılarının gücünü ve yapısını değiştirme becerisine dayanır. Geniş beyin bölgeleri ağı toplam gri maddenin %82'si- fiziksel aktivite ile değiştirilebilir olduğu söylenmektedir (Batouli ve Saba, 2017). Öğrenme ve hafızada rol alan hipokampus, egzersizin etkisini en çok gördüğümüz beyin bölgesidir. Hayvanlarla yapılan egzersiz araştırmalarına baktığımızda hipokampusta kan dolaşımının çoğaldığını ve hacmin büyüdüğünden bahsedilmektedir

(Chaddock-Heyman vd., 2016). Ek olarak, fiziksel aktivite yeni beyin hücresi gelişimini tetiklemekte ve öğrenme ve hafıza süreçlerini geliştiren nöronal bağlantıları artırarak egzersizin beyin sağlığı üzerindeki derin etkisini daha da vurgulamaktadır (Broadbent vd., 2014).

Özetle, fiziksel egzersiz ve beyin fonksiyonu arasındaki ilişki çok yönlüdür ve bilişsel fonksiyon, beyin plastisitesi, nöroanatomik değişiklikler ve mitokondriyal sağlığı kapsar. Kanıtlar, egzersizin çeşitli yaş grupları ve popülasyonlarda beyin sağlığını ve bilişsel yetenekleri geliştirmedeki önemli rolünü desteklemektedir.

### 2.3. Life Kinetik

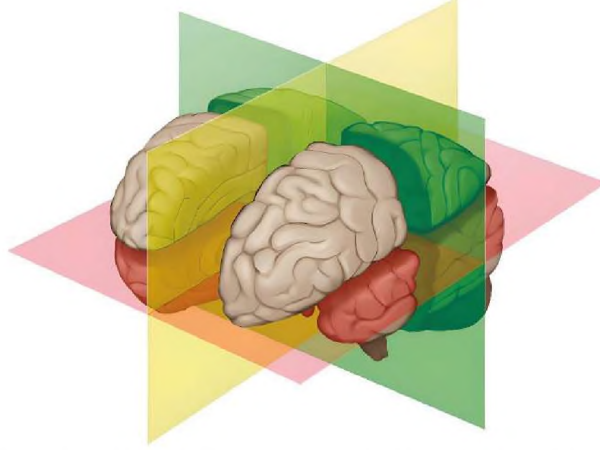
Life kinetik egzersizlerinin ortaya çıkmasını sağlayan Horst Lutz şöyle anlatmaktadır; *‘İlk başta acı bir tecrübe elde ettim, ortalama bilişsel yeteneklere sahip olmama rağmen, alışık olmadığım bir hareketten başka bir harekete geçişte tamamen kaosa dönüştüyordum. Tabii ki biraz konsantrasyon ve birkaç denemeden sonra hemen düzeliyordu. Ardından şu soru geldi aklıma: Bu neden böyle? Bu süreç içinde beynimde ve bunu takiben yaşantımda ne oluyor? Cevap bulabilme arayışları beni öğrenme ve nöroloji konularına sürükledi. Hemen anladım ki, öğrenme beyindeki nöronlarla yeni yapılar oluşturarak ya da yeni nöronlar oluşturarak oluşturduğu ağların yeni bir yapı almasıyla gerçekleşiyor. Nörologlar tarafından snaptik yapı olarak tanımlanan bu yeti ancak gereken koşullar olduğu sürece gelişebilir. İlginçtir ki spor gibi bedensel aktiviteler ne kadar doğru ve titizlikle uygulanırsa, beyinde oluşan yeni nöronların sayısını artırmakta ve onların korunabilme olasılığını yükseltmektedir. Tüm bu bilgiler life kinetiğin ortaya çıkmasını sağladı. Life kinetik kazanılmış tüm bilgileri değiştirmekte ve yeni bir hareket göreviyle bilişsel ve görsel görevler arasında bir kombinasyon oluşturmaktadır.’* (Life kinetik, 2024).

Life kinetik egzersizlerinin asıl amacı, yaşamın her alanında görev ve sorumluluklarının gerekliklerine göre insanların, pek çok konuda uzman olsun ya da olmasın, hayattan zevk almalarını sağlamak, teşvik etmek ve hedeflerine varmada destek olmaktır. Life kinetik, beynimizin potansiyelini ortaya çıkarmak için psikomotor ve kinematik teknikler kullanır. Life kinetik, beynimizin sınırlarını keşfetmek için bilimsel araştırmalardan yararlanır. Life kinetik, bize yaşamın tadını çıkarmayı öğretir (Lutz, 2017).

### 2.3.1. Life Kinetik ve Beyin İlişkisi

Beynimiz, yeni bilgileri iletmek ve işlemekle meşgul olan 100 milyar sinir hücresinden oluşan bir kontrol merkezidir. Sıkça kullanılan bir benzetme bu boyutları bizim için daha açık hale getirmektedir. Amazon yağmur ormanlarında, beyindeki sinir hücreleriyle yaklaşık olarak aynı sayıda ağaç vardır. Amazon bölgesi yaklaşık 4,3 milyon kilometrekarelik bir alanı kaplar. Ana nehrin tüm kollarının etrafındaki alan da dahil edilirse, bu alan 7 milyon kilometrekareyi bile aşar. Bilişsel performanstan sorumlu olan serebral korteksi açarsanız, sadece dört A4 kâğıdı büyüklüğünde bir alanı kaplar. Bu karşılaştırma, kontrol merkezimizin inanılmaz derecede birbirine bağlı olduğunu göstermektedir (Rössler, 2011). Herschkowitz'e (2009) göre beyin, güçlü bir köprü ile birbirine bağlanan iki yarıdan (hemisfer) oluşur. Beynimizin kapasitesi ve verimliliği, her iki yarımın da farklı görev odaklarına sahip olmasıyla muazzam ölçüde artar. Sağ yarım küre öncelikle genel izlenimi, örneğin bir ormanı algılar. Sol yarı ise tek tek ağaçları analiz eder. Sonuç olarak, beyin iki yarısı arasındaki iş birliği, farklı ağaçlardan oluşan bir orman izlenimi yaratır.

Lutz; beyni dikey, yatay ve enine olarak da bölerek sinaptik sistemimizi ön ve arka, üst ve alt, sol ve sağ olarak ayırmaktadır. Beyin ile ilgili araştırmalara da dayanarak, artık her bölgeye bir beceri atanabilir. İnsan vücudu da beyinle bire bir bağlantılı olarak aynı şekilde sekiz bölüme ayrılabilir. Bununla birlikte, beyin sağ tarafı vücudun sol tarafını kontrol eder ve bunun tersi de geçerlidir. Yani sol ayak geriye doğru hareket ettirilirse, sağ-alt-arka bölge aktive olur. Beyindeki alanlar sadece vücut bölümlerini kontrol etmekten sorumlu değildir, çoğu zaman bilişsel veya algısal bir yön de aynı alana bağlıdır. Bir hareket egzersizi sırasında belirli alanlar aktive edilirse, belirli bir alanla da bağlantı kurulur. Bu modele dayanarak, beyin tüm alanlarının aynı anda veya zamanında bağlanmasını sağlayacak şekilde bir araya getirilen bilişsel zorluklarla eşleştirilmiş egzersiz programları geliştirilmiştir. Yapılandırılmış bir hareket programı, kişinin hedeflerini gerçekleştirmesi için temel oluşturur. Aynı zamanda, düzenli egzersiz beyni zinde tutar ve her zaman işlevsel kalmasını sağlar (Lutz, 2017).



**Kaynak:** Horst Lutz, Life Kinetik-Bewegung macht Hirn. Aachen: Meyer & Meyer Verlag, 2017

**Şekil 2.1. Hort Lutz'a göre beynin bölümleri**

### 2.3.2. Life kinetik Egzersizlerinin Alanları

Life kinetik egzersizleri yalnızca hareket, algı ve bilişin etkileşimde olduğunda ve birbirine bağlandığında geçerli sayılmaktadır. Lutz'un amacı, bu üç bileşeni tüm egzersiz programlarında kombine edebilmektir. Lutz, nörobilim, biliş ve beden eğitimi gibi çeşitli alanlardaki araştırmaların bulguları doğrultusunda, motor görevin yeniliği ile yüksek konsantrasyon ve algı talebini birleştiren bir egzersiz geliştirmiştir. Bu egzersizin üç ana bileşeni bulunmaktadır: esnek vücut kontrolü eğitimi (hareket), görsel sistem eğitimi (yani algı) ve çalışma belleği eğitimidir (Neureuther ve Lutz, 2013).

#### **Hareket**

Hareket bileşeninin 3 alt temel alana sahiptir.

1. Hareket değişimi: Hareketler arasında duraksamadan hızlı değişim
2. Hareket zinciri: Birkaç basit kısmi hareketin birbirine bağlanması
3. Hareket akışı: Ani bir ek göreve rağmen devam eden bir hareketin sürdürülmesi

Beyin yeni ve bilinmeyen zorluklara maruz kaldığında, temelde kendini yeniden düzenleyebilir veya yeni bağlantılar geliştirebilir. Beynin beyin hücreleri arasında yeni sinapslar oluşturmasını sağlamak için life kinetik; Hareket Değişimi, Hareket Zinciri ve Hareket Akışı olmak üzere üç temel kompleksin kombinasyonunu kullanır. Bu temel kompleksler, tek tek vücut parçalarının hareket modellerinden türetilmiştir.

Bireysel kasların ve kas gruplarının hedeflenen kontrolünün yanı sıra çeşitli eklemlerin hareketi ve temel hareket kalıpları merkezdedir. Tüm vücut hareketi de

hedeflenmektedir. Hareket değişimi, bir uyarandan sonra uyumu bozmadan başka bir hareket modeline geçmeyi içerir. Bu temel kompleks, farklı boyutlar arasında ileri geri geçiş yapmayı amaçlar; örneğin, uyarı sesi duyulduğunda önce kollar daire içine alınır ve uyluklara vurulur. Bunu, birkaç basit hareketin aynı anda ya da doğrudan birbiri ardına gerçekleştirildiği bir hareketler zinciri takip eder. Herkes tek tek hareketlere hemen hakim olsa da, kombinasyon zorlayıcı olabilir. En zor aşama, durmadan bir hareket gerektiren ve vücudun diğer kısmında aniden yeni bir hareketin eklendiği hareket akışıdır. Bu yetenek genellikle günlük hayatta, bir rahatsızlık ya da dikkat dağınıklığına rağmen hareketin akışının bozulmadığı durumlarda kullanılır. Bu beceriyi geliştirmenin bir yolu, bir elinizle havada bir daire çizmek ve ardından diğer elinizle bir üçgen oluşturmaktır. Bu üç temel kompleksten bir tartışma ortaya çıkabilir. Bu, hangi seçeneğin vücut için daha etkili olduğunu ortaya koyar. Bilişsel görevler açıklamalarla ve tanımlanmış ipuçlarıyla mı belirlenmeli yoksa aniden ve öngörülemeyen bir şekilde mi ortaya çıkmalıdır? Life kinetik egzersizlerinde amaç her iki yöntemi de gerçekleştirilebilmektir (Neureuther ve Lutz, 2013; Lutz, 2017; Schnabl, 2016).

## **Algı**

Algı bileşeni 3 alt temel alana sahiptir.

1. Göz takip hareketi: Gözlerin dikey, yatay ve çapraz olarak kolaylıkla hareket ettirilmesi.
2. Görme aralığı: Görüş alanının büyüklüğü ve uzamsal algılama geliştirilmiştir.
3. Göz odaklaması: Mesafelerin ve hızların tahmini geliştirilmiştir.

Esnek vücut kontrolü (hareket) iyi bir şekilde geliştirildikten sonra, life kinetik egzersizlerinin ikinci ana bileşeni olan görsel sistemin egzersizler ile geliştirilmesidir. Lutz'a göre burada iki bileşen merkezi bir rol oynamaktadır. Birincisi, kendi kas sistemine sahip olan gözdür. Göz alınan sinyallerin iletilmesinden sorumludur. İkinci bileşen ise bu sinyalleri beynin arka kısmında işleyen ve görselleştiren görsel kortektir. Beyindeki birçok bölge algılama işleminden sorumlu olduğu için hareket görevlerinde entegre algılama egzersizleri son derece önemlidir. Sinapsların mümkün olan en iyi şekilde birbirine bağlanması, kullanıcının kendisini mekânsal olarak daha iyi algılamasını sağlar. Daha hassas bir algı, daha sonraki hareketlerin daha hızlı planlanmasını da sağlar. Lutz; görsel, işitsel ve sensorimotor olmak üzere algıyı üç alana ayırır. Görülenlerin işlenmesi görsel algıya aittir. Görsel algı; hareketli nesnelerin izlenmesi, mesafe ve hız tahminini

içermektedir. Tüm duyuşsal algının %85'inin görsel algı tarafından gerçekleştirildiği düşünölmektedir. Life kinetik egzersizleri ile Lutz, göz kaslarının görsel korteks ile etkileşimini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Egzersiz sırasında dış ve iç göz kasları, gözleri sürekli olarak her yöne hareket ettirebilecek ve doğru pozisyonda tutabilmesini sağlamaktadır. Bu özellik, uçan nesnelere tahmin edilmesi veya örneğın futbolda bir topun rotasının hesaplanması gerektiğinde özellikle önemli olmaktadır. İşitsel algı, akustik sinyalleri işlemektedir. İşitsel sistem, görölmeyen tarafta neler olup bittiğı hakkında bilgi sağlar ve bu nedenle gözler tarafından algılanamaz. Bu da 360° uzamsal kontrolü mümkün kılar. Lutz'a göre, bir sesin nereden geldiğini, bir ritmin duyulup duyulamayacağını ve bir sesin tam olarak nasıl oluşturulduğunu belirlemek de mümkündür. Sensorimotor algı, beden algısını içerir. Deri, organlar, eklemler ve kasların yanı sıra vestibüler sistemin tüm duyumları burada analiz edilir. Lutz, egzersizleriyle vücudu daha hedefe yönelik bir şekilde algılamaya ve kullanmaya çalışır. Bu özellik, vücudun uzaydaki konumunun algılanmasını ve tanımlanmış hareketleri gerçekleştirme becerisini içerir. (Lutz, 2017; Lutz, 2013; Schnabl, 2016)

## **Biliş**

Biliş bileşeni 3 alt temel alana sahiptir.

1. Çalışma belleğı: Daha fazla seçenek paralel olarak ve daha hızlı seçilebilir.
2. Algılama: Gelen sinyaller daha hızlı tanınır ve atanır.
3. Bilgi erişimi: Depolanan bilgi, zor durumlarda bile daha hızlı bir şekilde geri getirilir

Esnek vücut kontrolü (hareket) ve gelişmiş algıyı birleştirmek için her insanın etkili bir bilişsel beceriye ihtiyacı vardır Biliş, life kinetik egzersizlerinin üçüncü bileşenidir. Bu da kendi içinde çalışma belleğı, dikkat ve akışkan zeka olmak üzere üç alt alana ayrılır. Kısa süreli düşünmenin bir bölümünü oluşturan çalışma belleğı, aynı anda iki bellek içeriğini kullanmamızı sağlar. Çalışma belleğı daha hızlı bir şekilde yeniden üretebilmek için mümkün olduğunca fazla bilgi depolar ve bir kararın daha hızlı verilmesini sağlar. Çalışma belleğini daha etkili hale getirmek için ya kapasitesi artırılmalı ya da bilgiyi basitçe bir araya getirmeye yönelik bir yöntem geliştirilmelidir.

Dikkat, çalışma belleğindeki bilgileri özümseyebilmek için bir ön koşuldur. Gelen sinyaller hemen tanınır ve uygun eylemler için işlenir. İyi bir dikkate sahip olmak için öncelikle dikkat dağınıklığına karşı direncin artırılması gerekir. Lutz'a göre önce seçilen

egzersiz tamamlama ve bu süre boyunca olası dikkat dağıtıcı kaynaklarını göz ardı etme yaklaşımını izlenmektedir. Mantıksal düşünme ve problem çözme, akışkan zeka ile mümkün hale gelir. İnsanların yeni ve alışılmadık durumlara adapte olmalarına ve yaklaşan zorlukları akıllıca çözmelerine yardımcı olarak, önemli olanı önemsiz olandan tereddüt etmeden ayırmalarını sağlar. Life kinetik egzersizinin, gelişmiş konsantrasyon, rahatlama, özümseme kapasitesi ve üretkenlik gibi çeşitli olumlu etkileri vardır. Ayrıca stresi, hata oranını ve genel gerginliği de azaltır. Düşünme ve öğrenme görevlerindeki ilerleme özellikle okulda gözlemlenebilir. Bir göreve konsantrasyon ve kavrama hızı da artar. Daha önce de belirtildiği gibi, dikkat dağınıklığına karşı direnç de artar (Lutz, 2017; Schnabl, 2016).

### **2.3.3. Life Kinetik Egzersiz Programının Yapısı**

Üç temel bileşenin tamamını life kinetik egzersizlerine dahil etmek için uzun zaman dilimlerine yayarak planlama yapılmalıdır. Lutz katılımcı grubun nasıl geliştiğine bağlı olarak esnek bir planlama yapmanın önemli olduğunu vurgulamaktadır. Ancak başlangıçta bazı temel kurallar belirlenmelidir. Her egzersiz seansı için, her harekette değişen bir odak noktası belirlenir. Lutz, iyi bir seviyeyi korumak için ayda en az iki kez egzersizlerin yapılmasını önermektedir. Prensipte olarak, bir egzersiz seansı ısınma, ana bölüm ve soğumadan oluşur. Isınma, beyni yaklaşan görevlere hazırlamaya, tüm beyin boyutlarındaki mevcut bağlantıları etkinleştirmeye ve kan dolaşımını arttırmaya yarar. Isınma beyin aktivasyonu ile beraber egzersizlerde ustalaşmayı kolaylaştırır. Ana bölümde, egzersizlerin süresine bağlı olarak 1 ila 4 farklı görev gerçekleştirilir. Bunların hepsi aynı temel hareket bileşeninden (hareket değişikliği, zincir veya akış) gelir. Ancak egzersizler birbirinin üzerine inşa edilmez ve hiçbir zaman aynı biçimde gerçekleştirilemez. Life kinetik egzersizlerinin amacı, diğer beyin joggingi ve konsantrasyon egzersizlerinin çoğunda olduğu gibi mükemmelliğe ulaşmak değildir. Beynin sürekli olarak yeni zorluklara maruz kalmasına özen gösterilir. Bu da sinaptik sistemin birbiriyle daha iyi bağlanmasını sağlar. Life kinetik egzersizlerinin yarısı başarıyla tamamlandığında ve doğrudan daha zor bir göreve geçiş yapıldığında beyinde yeni ağ kurmak mümkündür.

Çocuklar için egzersiz seansları temelde normal life kinetik egzersiz seanslarından farklı değildir. Olumlu sonuçlar elde edilmesi koşuluyla temel bileşenler egzersizlerin artan sırası ve zorluğu artırılır. Fakat daha eğlenceli ve aktif molaların dahil edilmesi

önemlidir. Katılımcının yaşı ve seviyesine göre life kinetik egzersizlerinin materyalleri uyarlanabilir. Çocuklar için, onları motive etmenin en iyi yolu, egzersizleri eğlenceli bir şekilde tanıtmak veya günlük yaşamla ilgili bir masal haline getirmektir (Lutz, 2017).

#### 2.3.4. Life Kinetik Egzersizleri

Life kinetik egzersizleri; bireysel egzersizler, partnerli egzersizler ve grup ile yapılan egzersizler olmak üzere üç farklı kategoriye ayrılmaktadır. Grup halinde life kinetik egzersizlerini uygulamak, bireysel veya partnerli çalışmalardan daha eğlenceli bir deneyim sunabilir. Bu yaklaşım, sporcuların sadece bir grup aktivitesi olmadığını fark etmelerini sağlar. Tek başına veya birlikte yapılan egzersizleri grupla bir araya getirdiğinizde, eğlence faktörü ortaya çıkar. Bireysel, eşli ve grup egzersizlerinde farklı materyaller kullanılarak gerçekleştirilebilir. Futbola özgü olarak, aşağıdaki bölümlerde örnekler ile anlatılmaktadır. Fakat bu örnekler her spor branşına uyarlanabilir hatta takım sporlarında birebir uygulanabilir (Lutz, 2013).

#### Bireysel egzersizler

Resim 2.1'de gösterildiği gibi temel bir alıştırmaya başlayın. Burada, bir top sağ ve sol bacakla dönüşümlü olarak sektirilir. Temel varyasyon, topla temas sayısı sayılır. Artan varyasyonlar, örneğin, sayı dizilerini (2-4-6-8 vb.) saymayı veya topla her temasta alfabeyi (a-b-c-d vb.) söylemeyi içerebilir. Daha yoğun çeşitlemeler, örneğin alfabeyi bir isimle bağlamak veya bir sayıyı bir harfle değiştirmektir.

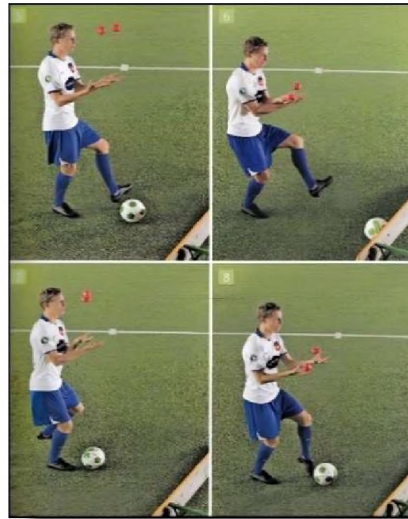


**Kaynak:** Horst Lutz, Besser Fußball spielen mit Life Kinetik. 2. Überarbeitete Auflage. München: BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, 2013

**Resim 2.1. Life kinetik: Bir futbol topunu sektirmek**

Resim 2.1'de başka bir varyasyonda uygulanabilir. Bu, bir veya iki elle destek bacağının veya aktif bacağın baldırına vurulmasını içerir. Rakam veya harf serileriyle bağlantılı olarak aynı ayakla tekrarlanan vuruşlar başka çeşitlemeler olarak kullanılabilir (Lutz, 2013).

Egzersiz devam ettikçe, hareketlendirme açısından başka bir boyut daha eklenebilir. Bacakların aktivitesine ve bilişsel gereksinimlere ek olarak, kollar da egzersize giderek daha fazla entegre edilir. Bu egzersiz varyasyonunun başlangıcında Resim 2.2'de gösterildiği gibi, top sağ ve sol bacakla dönüşümlü olarak banka doğru oynanır. Aynı zamanda, eldeki toplar yukarı doğru fırlatılır. Havaya atılan toplar yere düşmemelidir. Egzersiz devam ettikçe daha da özelleştirilebilir. Örneğin, topa her üçüncü temastan sonra sol veya sağ top havaya atılabilir. Toplar herhangi bir düzende de havaya atılabilir. Farklı bir uyaran elde etmek için yukarı atılan top da değiştirilebilir. Egzersizin bir başka varyasyonu da topun sopayla havaya atılmasıdır. Daha sonra, önceki temel varyasyonda açıklananlar gibi bilişsel gereksinimler de kullanılabilir. Bir varyasyon, topu çapraz olarak yukarı atmak olabilir ki bu zaten beyin kinematikiğinden bilinmektedir (Lutz, 2013).



**Kaynak:** Horst Lutz, Besser Fußball spielen mit Life Kinetik. 2. Überarbeitete Auflage. München: BLV Buchverlag GmbH & Co.KG, 2013

### **Resim 2.2. Life kinetik: kollar ve bacakların kombinasyonu**

#### **Partnerli çalışmalar için egzersizler**

Horst Lutz partnerli egzersizler için birçok varyasyon listelemiştir. Daha önce açıklanan bireysel egzersizler, küçük değişikliklerle partnerli egzersizler olarak da

yapılabilir. Daha önce de belirtildiği gibi, life kinetik egzersizlerinde çeşitli partner çalışmaları da vardır. Örneğin, çok sayıda spor branşlarına özgü hareket becerileri entegre edilebilir. Resim 2.3'te futbol topu ve küçük bir top ile iki kişinin birbirine baktığı bir partner egzersizi gösterilmektedir. Horst Lutz bu egzersizi "çalım yakalama" olarak adlandırmaktadır. Bu egzersizin amacı, müdahaleye rağmen çalım diye adlandırılan hareketin doğru bir şekilde yapılmasını sağlamaktır. Resim 3'te gösterildiği gibi, iki kişi karşılıklı olarak geçer. Her iki çalım için iki numara verilir. Bir numara için sırt çalımına, ikinci numara için ise step-over olarak adlandırılan çalım atanır. Bir yandan topa doğru koşarken sağ veya sol komutu verilir, böylece atılan küçük top karşılık gelen elle yakalanır ve diğer yandan karşılık gelen çalımın uygulanması için bir veya iki komutu verilir.



**Kaynak:** Horst Lutz, Besser Fußball spielen mit Life Kinetik. 2. Überarbeitete Auflage. München: BLV Buchverlag GmbH & Co.KG, 2013

### **Resim 2.3. Life kinetik: toplarla yapılan partnerli egzersizler**

Başka bir partnerli kale vuruşu egzersizinde temel amaç, zor ve karışık bir durum karşısında hızlı hareket etme ve doğru algılama becerisini geliştirmektir. Resim 2.4'te gösterildiği gibi hedefin önündeki kişi, her biri farklı renkte olan iki küçük ve iki büyük olmak üzere toplam 4 topa sahiptir. Temel varyant, yaklaşık 20 metre mesafeden bir topa başlamak ve ardından iki senaryo sunulmasından oluşur. Eğer size bir futbol topu atılırsa, rengine bağlı olarak ya etrafında dönmeniz ya da elinizdeki topu hemen partnerin kalesine atmanız gerekir. Eğer küçük bir top atılırsa, benzer senaryolar takip edilebilir. Ayrıca, benzer varyasyonlarda çeşitli sayı veya renklerde anonslar içeren çeşitlendirmeler de mümkündür.

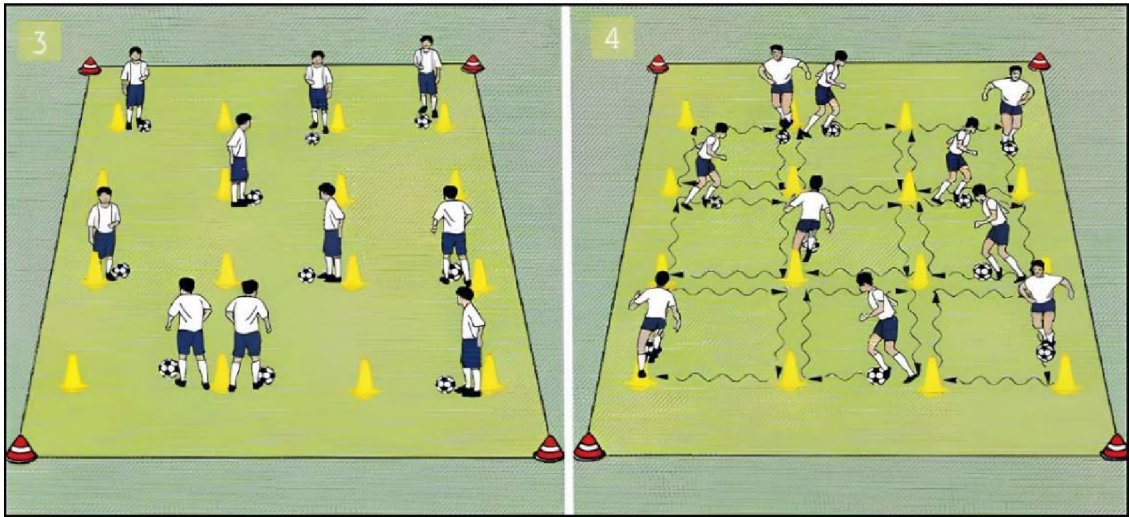


**Kaynak:** Horst Lutz, Besser Fußball spielen mit Life Kinetik. 2. Überarbeitete Auflage. München: BLV Buchverlag GmbH & Co.KG, 2013

**Resim 2.4. Life kinetik: partnerli kale vuruşu egzersizi**

### Grupla yapılan egzersizler

Bazı egzersiz çeşitleri daha önce açıklandığı için bu bölümde temsili bir örnek sunulmuş ve açıklanmıştır. Ayrıca, daha önce açıklanan egzersiz çeşitlerine benzer farklı büyüklükteki grup egzersiz seanslarıyla ilgili çok sayıda olası kombinasyon yapılabilir.



**Kaynak:** Horst Lutz, Besser Fußball spielen mit Life Kinetik. 2. Überarbeitete Auflage. München: BLV Buchverlag GmbH & Co.KG, 2013

**Resim 2.5. Life kinetik: sudoku top sürme grup egzersizi**

Resim 2.5'te sudoku top sürme olarak adlandırılan bir grup egzersizini göstermektedir. Bu resimden de görülebileceği gibi, dokuz küçük kareden oluşan büyük bir kare oluşturmak için 16 adet huni düzenli olarak aralıklarla (beş ila altı metre) yerleştirilmiştir. İki oyuncu bir karenin karşılıklı köşelerinde yer alır. On sekiz oyuncu

aynı anda çalışabilir. Temel egzersiz 90 derecelik yön değiştirmeden oluşur. Bu, farklı görevler ile huniden huniye saat yönünde veya saat yönünün tersine yapılır. Top kontrolüyle ilgili futbola özgü çeşitli görevler kullanılabilir. Bu varyasyonlar herhangi bir zaman aralığında eğitmen tarafından uyarı verilerek değiştirilebilir (Lutz, 2013).

### **2.3.5. Bilimsel Çalışmalarda Life Kinetik**

Life kinetik, motor koordinasyon ve bilişsel meydan okumayı birleştiren, el-göz koordinasyonu veya denge gibi basit becerileri karmaşık egzersizler oluşturmak için entelektüel görevlerle bütünleştiren bir kavramdır (Mulya vd., 2023). Karmaşık ve zorlayıcı hareketlerle nöromüsküler koordinasyonu geliştirerek beyin kapasitesini zorlamak, etkili ve kalıcı öğrenmeye katkı sağlamak üzere tasarlanmıştır. Life kinetik egzersizlerinin faydaları çok yönlüdür ve fiziksel ve zihinsel refahın çeşitli yönlerini kapsar (Gür vd., 2022a). Bu egzersizlerin kas koordinasyonunu ve fiziksel performansı artırarak genel işlevi geliştirdiği gösterilmiştir (Cohen vd., 2001). Ayrıca, life kinetik egzersizlerinin, özellikle konsantrasyon ve zeka olmak üzere kognitif fonksiyonları iyileştirilmesi üzerinde önemli bir etkisi olduğu bulunmuştur (Komarudin, 2019). Life kinetik egzersizlerinin etki alanları çok çeşitli fiziksel, bilişsel ve psikolojik alanları kapsar. Bu egzersizlerin nörojeneratif, nöroadaptif ve nöroprotektif süreçleri kolaylaştırarak beyin plastisitesini etkilediği ve böylece beyin gelişimini ve bilişsel işlevleri olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir (Dishman vd., 2006; Komarudin, 2019; Silva ve Arida, 2015). Ayrıca, life kinetik egzersizleri, yeni ve alışılmadık koordinatif görevler sunarak beyne meydan okuyan entegre multimodal bilişsel ve tüm vücut koordinasyon eğitiminin neden olduğu beyindeki fonksiyonel bağlantıdaki değişikliklerle ilişkilendirilmiştir (Demirakca vd., 2016).

Life kinetik egzersizlerinin çocuklar üzerindeki etkilerine bakıldığında çeşitli fiziksel, bilişsel ve psikolojik yönleri kapsamaktadır. Bu egzersizlerin özellikle çocukluk çağındaki sporcularda, gençlerde ve yetişkinlerde odaklanma, tepki verme ve zorluklarla başa çıkma becerisi üzerinde önemli bir gelişimsel etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, life kinetik egzersizleri sağlıklı alfa üretiminin artması, zihinsel beceriler, rahatlama ve zihinsel adaptasyon ile ilişkilendirilerek psikolojik iyi oluş üzerinde daha geniş bir etkiye işaret etmektedir (Gür vd., 2022b). Genel olarak, life kinetik egzersizlerinin çocuklar üzerindeki etkileri çok çeşitli fiziksel, bilişsel ve psikolojik

alanları kapsamakta ve bu popülasyonda bütünsel gelişim ve esenliğe katkıda bulunma potansiyelini göstermektedir.

Life kinetik egzersizlerinin profesyonel sporcular üzerindeki etkileri de çok yönlüdür. Bu egzersizlerin sporcuların algılama, karar verme ve konsantrasyon gibi kognitif fonksiyonları olumlu yönde etkilediği ve koordinatif yeteneklerini geliştirdiği ve nihayetinde atletik performansı artırdığı gösterilmiştir (Komarudin, Mulyana ve Novian, 2021). Ayrıca, life kinetik egzersizleri, sporcularda özgüven, dikkat ve psikolojik beceri düzeylerinin artmasıyla ilişkilendirilmiş, zihinsel hazırlıklarına ve genel refahlarına katkıda bulunmuştur (Yildirim, 2022). Life kinetik antrenmanı, profesyonel sporcuların zihinsel keskinliğini artırma potansiyeline işaret ederek, özellikle konsantrasyon ve zeka olmak üzere gelişmiş bilişsel işlevlerle ilişkilendirilmiştir (Komarudin, 2019).

Dr. Matthias Grönke (2011) life kinetik egzersizlerinin dikkat performanslarını iyileştirip iyileştiremeyeceğini görmek için yaşları dokuz ile 12 arasında değişen ve ciddi öğrenme güçlükleri olan 35 öğrenciyi test etmiştir. Müdahale grubu life kinetik egzersizleri yaparken kontrol grubu ise spesifik olmayan egzersizler yapmıştır. Life kinetik egzersizleri yapan grubun dikkat seviyelerinin %6 oranında arttığı görülmüştür.

2014 yılında Mannheim'daki ZI (Ruh Sağlığı Merkez Enstitüsü), Prof Dr Gabriele Ende ve Dr Traute Demirakca yönetiminde MRI taramaları (manyetik rezonans görüntüleme) kullanarak life kinetiğin beynin çeşitli bölgelerindeki bağlantıyı geliştirdiğini açıkça gösterebilmiştir Özellikle motor becerilerden sorumlu alanlar ile işitsel ve görsel alanlar arasındaki bağlantılarda önemli bir artış gözlenmiştir. Aynı zamanda hareketleri planlama, yürütme ve kontrol etmenin bilişsel yönlerinden sorumlu alanlarda da gelişme olmuştur. Life kinetik egzersizleri beynin plastisitesini desteklemektedir (Demirakca vd., 2016).

Münih-Neubiberg'deki Bundeswehr Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada life kinetik egzersizlerinin 30 öğrencinin denge becerisini ve el-göz-bacak koordinasyonunu nasıl etkilediği araştırılmıştır. Haftada 60 dakika life kinetik egzersizleri ile hazırlanmış üç aylık programın sonrasında öğrencilerin dengesinde gelişmeler olmuştur. Ölçülen değerler ortalama olarak %145 oranında artmıştır. Bacak-göz koordinasyonunda %9.34, el-göz koordinasyonunda %8.38 oranında artma olmuştur. Başka bir çalışmada life

kinetik egzersizlerinin görsel algı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çeşitli test prosedürleri kullanılarak, phoria (göz pozisyonunun sapması), füzyon (iki görüntünün bağlantısı), görme keskinliği, stereopsis (uzamsal algı), hedef sabitleme ve görsel aralık (çevresel görüş) alanları ölçülmüştür. 13-15 yaş arası 29 ergenden 15'i, sekiz hafta boyunca her biri 60 dakika süren sekiz life kinetik eğitim seansını tamamlamıştır. Müdahale grubu, yedi testin altısında kontrol grubundan önemli ölçüde daha iyi performans göstermiş ve ortalama %11.75'lik bir iyileşme kaydetmiştir. Özellikle hedef sabitlemedeki %35.75'lik artış dikkat çekicidir; bu oran kontrol grubunun neredeyse sekiz katıdır. Life kinetik grubu ayrıca, az önce açıklanan iki görüntünün birbirine bağlanması olan füzyonda da kontrol grubundan neredeyse %22 daha iyi performans göstermiştir.

Diğer bir çalışmada ise; 12 yaşındaki futbolcularla dikkat performanslarını da inceleyen bir çalışma yürütmüştür. Oyuncuların yarısı altı haftalık life kinetik antrenman programını tamamlarken, diğer yarısı da bu süre zarfında futbola özgü teknik antrenmanı tamamlamıştır. Life kinetik grubundaki dikkat performansının kontrol grubuna kıyasla yaklaşık %34 oranında arttığından bahsetmektedir. Life kinetik antrenmanlarının etkisi üzerine yapılan başka araştırmada hentbol oyuncularının taktiksel performanslarını önemli ölçüde geliştirebildiklerini keşfetmiştir. 14 üçüncü lig hentbol oyuncusu altı hafta boyunca haftada iki gün birer saat life kinetik antrenmanları yapmıştır. Bir video test prosedürü ve interaktif oylama sistemi kullanarak, life kinetik antrenmanı yapan grubunun karar verme kalitesi (%4.76 ile kontrol grubunun tam iki katı) ve hepsinden önemlisi karar verme hızı (%31.39 ile kontrol grubunun neredeyse üç katı) önemli ölçüde geliştiğini bulunmuştur (Lutz, 2018).

Feltes, life kinetik egzersizlerinin 11-12 yaşlarındaki çocukların motor ve bilişsel performansları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Testler, koordinasyon alanında bağlantı kurma, ritim tutma, denge, tepki verme ve değiştirme becerilerinin yanı sıra uzamsal-görsel görevler, matematiksel ve aritmetik beceriler, hafıza, mantıksal muhakeme, sözel akıcılık ve sözel ilişkileri doğru anlama ve yorumlama gibi birincil bilişsel faktörleri incelemiştir. 53 çocuktan 27'si, bir dakikalık ısınma aşamasından sonra dört hafta boyunca okul günlerinde beş dakikalık life kinetik egzersizleri gerçekleştirmiştir. Bilişsel performans %15.3 oranında ve motor performans %16.56 oranında önemli ölçüde iyileşmiştir. Çocukların Konsantrasyon seviyesinde %77.1'lik bir artış olmuştur. Özellikle akademik olarak başarısız öğrenciler life kinetik egzersizlerinden ortalamanın

üzerinde fayda sağlamıştır. 9-10 yaşlarındaki 42 öğrenci ile yapılan çalışmada ise öğrenciler; 15 ila 45 dakika arasında süren 11 seanstan oluşan üç haftalık bir life kinetik egzersiz programını tamamlamışlardır. Life kinetik egzersizlerinin öğrencilerin bilişsel performansı üzerindeki etkileri, matematik testi kullanılarak test edilmiştir. Life kinetik egzersizleri yapan grubunun %44.74 oranında, yani kontrol grubunun neredeyse üç katı kadar (%15.28) gelişme gösterdiği tespit edilmiştir (Lutz, 2018).

### **2.3.6. Life Kinetik Hakkında Görüşler**

Life kinetik egzersizleri her yaştaki insanların yapabileceği ve her ne seviyede olursa olsun her sporcunun yapabileceği şekildedir. Çocuk, yaşlı veya sporcu olmaksızın herkesin yaşamını zevkli hale getirir. Ayrıca zihinsel ve fiziksel kapasiteyi arttırmaya olanak tanır. Özellikle eğlendirici olması ve egzersizlere katılan bireylerin sürekli olarak daha iyi bir performans gösterebileceği düşüncesini verdiği için antrenörler ve sporcular tarafından çok fazla tercih edilen bir egzersiz şekli haline gelmiştir (Lutz, 2018). Ünlü sporcular, antrenörler ve yöneticiler life kinetik hakkında şu şekilde bahsetmektedir;

#### **Eski Liverpool FC teknik direktörü Jürgen Klopp:**

*"Life kinetik son yıllarda işimde keşfettiğim en heyecan verici şeylerden biri. Dortmund'da iken futbolda profesyonel olarak kullanmaya başlayan ilk biz olduğumuzda yeni bir kapı açıldı. Life kinetik gerçekten çok etkileyici, herkese tavsiye edebilirim."*

#### **Polonyalı eski milli futbolcu Jakub Blaszczykowski:**

*"Her hafta life kinetiği dört gözle bekliyorum ve bunun için bir günümü ayırmaktan mutluluk duyuyorum. Ama sadece eğlenceli olduğu için değil, aynı zamanda beni daha iyi hale getirdiğinden emin olduğum için. Zor durumlarda sakın kalma eğiliminde olduğumu fark ettim."*

#### **Macar milli futbolcu Willi Orban:**

*"Life kinetik antrenmanlarımın ayrılmaz bir parçası oldu ve müsabakalarda daha iyi performans göstermeme yardımcı oluyor."*

#### **Emekli profesyonel hentbolcu Stephan Kloppe:**

*"Profesyonel bir hentbol oyuncusu olarak kariyerim boyunca life kinetiğin neler yapabileceğini bizzat deneyimledim. Koordinasyon becerilerim önemli ölçüde gelişti ve"*

*hareketler çok kolay geldi. life kinetik koçu olarak eğitimim sırasında, akşam başka bir maça çıktım. Her şeyin ağır çekimde gerçekleştiği hissine kapıldım ve hareketlerimi bir anda zorluklara adapte etmek benim için tamamen kolaydı. Kariyerim sakatlık nedeniyle sona erdikten sonra, life kinetiğin profesyonel geleceğimin ayrılmaz bir parçası olması gerektiği benim için çok açıktı. Bir eğitmen olarak insanlara yeni perspektifleri büyük bir keyif ve eğlenceyle gösterebildiğimde her zaman mutlu oluyorum!"*

**Dünya şampiyonu Alman milli futbolcu Manuel Neuer:**

*"Life kinetik sürekli değişen koordinasyon egzersizlerini görsel algı antrenmanlarıyla birleştirmenin ne kadar önemli olduğunu fark etmemi sağladı. Zira gözleriniz mükemmel çalışmazsa, özellikle zor durumlarda, doğru tepki vermek inanılmaz derecede zorlaşır."*

**Dünya şampiyonu Alman milli futbolcu Mats Hummels:**

*"Life Kkinetik egzersizlerinin harika olduğunu düşünüyorum. Sürekli olarak daha önce hiç yapmadığım egzersizler gösterildiğinde beni gerçekten motive ediyor. Hırslım hemen devreye giriyor ve genellikle çok eğlenceli olan bu egzersizlerde ustalaşmak istiyorum. Bu egzersizlerin daha da gelişmeye yardımcı olacağına eminim!"*

**Teknik direktör Mats Gren:**

*"Life kinetik fiziksel olarak zorlayıcı değil, ancak oyuncular life kinetik ile antrenman yaparak çok güçlü koordinasyon becerileri geliştiriyor ve durumları çok daha hızlı kavramayı ve doğru kararlar vermeyi öğreniyorlar."*

**Profesyonel atıcı Monika Karsch:**

*"Life kinetik ile bir taşla iki kuş vurabilmemin harika olduğunu düşünüyorum. Bir yandan, kendi life kinetik antrenmanlarım o kadar gelişmeye yardımcı oldu ki Rio'da Olimpiyat gümüş madalyası bile kazanabildim."*

**Borussia Dortmund kulübünün Sportif direktörü ve emektarı Michael Zorc:**

*"Birçok genç futbolcu son derece yetenekli olmasına rağmen profesyonelliğe adım atamıyor. Çoğunlukla çabukluktan yoksunlar genellikle oyunu çabuk kavrayamadıkları için üst düzey futbolun yüksek temposu onlar için ulaşılmaz hale geliyor. Life kinetiğin tam da bu noktada devreye girerek oyunculara yardımcı olduğuna inanıyoruz. Bu yüzden*

*bu yenilikçi antrenman programını sadece profesyoneller için değil, genç oyuncular için de kullanıyoruz. Çocukların mümkün olan en iyi antrenmanı almalarını istiyoruz."*

2015/2016 sezonunda Futbol kulübü BK Häcken kulüp tarihinde ilk kez sürpriz bir şekilde İsveç Kupası'nı kazandı. 2013/2014 sezonunda ise IF Elfsborg'un uzun bir aradan sonra yeniden İsveç şampiyonu oldu. Her iki takımda antrenman programlarına sezon boyunca life kinetik antrenmanlarını eklemişlerdi.

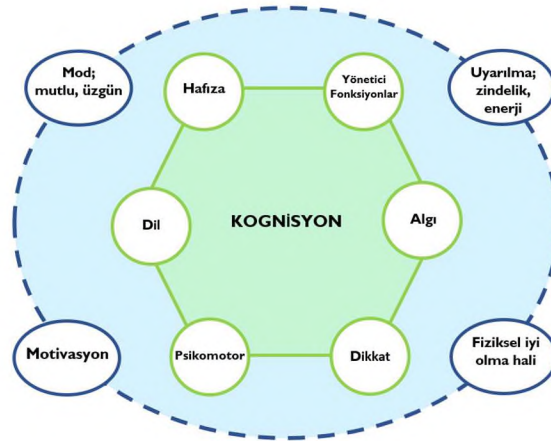
Bugün Almanya'da ve yurtdışında birçok kulüp life kinetiği altyapı eğitim merkezlerinde kullanmaktadır. FC Augsburg, TSG Hoffenheim ve RB Leipzig gibi üst liglere yeni çıkan kulüplerin yanı sıra FC Schalke 04, FC Liverpool, Twente, Rapid Wien, FC St Gallen ve BK Häcken gibi köklü kulüpler de yer almaktadır (Lutz, 2017).

## **2.4. Kognisyon**

Kognisyon kelimesi, Latince'de 'bilmek' anlamına gelmektedir ve genellikle insanın bilgiyi işleme ve bellek yeteneklerini tanımlamak için kullanılır. Kognitif fonksiyonlar ise, bilginin işlenmesi, entegrasyonu, depolanması ve geri çağrılmasını kapsayan küresel bir terimdir (McMorris, Tomporowski ve Audiffren, 2009; Smith vd., 2011). Kognisyonun incelenmesi antik dönemlere kadar uzanır. Örneğin, Aristoteles algı, bellek ve zihinsel görselleştirme gibi konular üzerine çalışmalar yapmıştır. Kognitif psikoloji, 1950'lerin sonlarında, zihinsel süreçlerin davranışları nasıl etkilediğini ve farklı zihinsel işlemlerin bilgi edinimiyle nasıl ilişkili olduğunu detaylı bir şekilde incelemeye başlamıştır. Piaget ve Vygotsky gibi düşünürlerin gelişim ve kognitif öğrenme üzerine teorileri, bugün bile hâlâ önem taşımaktadır. 1960'lardan itibaren, kognisyon ve kognitif fonksiyonlar üzerine ilgi artmış ve bu konular, araştırmacıların sıkça üzerinde durduğu ve çalıştığı alanlar olmuştur (Leahey, 2003; Ward, 2015).

### **2.4.1. Kognitif Fonksiyonlar**

Kognitif fonksiyonlar; dikkat, yürütme işlevi, bellek, çalışma belleği, psikomotor performans, uzamsal ve sözel öğrenme gibi farklı alanlar altında kategorize edilebilir.



**Kaynak:** Schmitt Jeroen vd., General methodological considerations for the assessment of nutritional influences on human cognitive functions, 2005

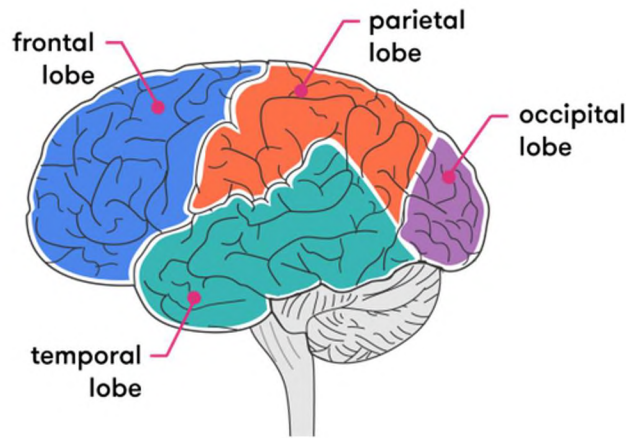
### Şekil 2.2. Kognitif fonksiyon bileşenlerinin temel bir modeli

Kognitif fonksiyonlar beynin aracılık ettiği çok çeşitli fonksiyon ve süreçleri tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Bu beyin işlevleri, dış kaynaklardan (örn. çevremiz) ve iç kaynaklardan (deneyim, hafıza, kavramlar, düşünceler) gelen bilgileri algılamamızı, değerlendirmemizi, depolamamızı, manipüle etmemizi ve kullanmamızı ve bu bilgilere yanıt vermemizi sağlar. Kognitif fonksiyonlar altı ana alanda kümelenebilir: yürütme işlevleri, hafıza işlevleri, dikkat işlevleri, algısal işlevler, psikomotor işlevler ve dil becerileri (Şekil 2.2). Kognitif alanların her biri bir dizi daha belirgin işleve ayrılabilir. Örneğin bellek işlevleri kısa ve uzun süreli bellek kodlama, depolama ve geri çağırma işlevleri ile çalışma belleğini içerir. İşlenen bilginin türüne göre, örneğin işitsel, görsel, sözel, uzamsal, soyut, işlemler gibi daha fazla farklılaştırma yapılır. Yürütme işlevleri muhakeme, planlama, kavram oluşturma, değerlendirme ve stratejik düşünme gibi daha karmaşık süreçleri kapsarken, seçici dikkat, bölünmüş ve sürekli dikkat işlevleri olarak alt bölümlere ayrılabilir. Ayrı bilişsel işlevler olarak sınıflandırılmalarına rağmen, bu çeşitli süreçlerin genellikle birbirleriyle çok bağlantılı olduğunu belirtmek gerekir. Bir bilişsel sürecin verimli bir şekilde işlemesi genellikle diğer çeşitli bilişsel süreçlerin bütünlüğüne bağlıdır. Örneğin, yeni bilgilerin uzun süreli bellekte verimli bir şekilde depolanması için ilgili bilgilere; uygun dikkat, yeterli algısal işleme ve yürütücü öğrenme stratejilerinin kullanımı olmadan gerçekleşemez. Bilişsel performansı geniş bir bilişsel alan üzerinden değerlendirerek, ayrı bilişsel alt işlevlerin göreceli katkısı hakkında fikir edinmek genellikle mümkündür. Kognitif fonksiyonlar, kendileri kognitif fonksiyon olarak kabul edilmeyen bir dizi başka faktör tarafından da düzenlenebilir. Bireyin mutlu ya da üzgün olması, motivasyonu, fiziksel iyi olma hali ve uyarılmışlık hali bu etkenler

arasında gösterilmektedir. Kognitif fonksiyonlar, genç yetişkinlik döneminin başlarında en üst düzeye ulaşır. Yine de, yaşlanma süreci, eğitim, cinsiyet, alkol ve tütün kullanımı, yaygın hastalıklar ve hareketsiz yaşam tarzı gibi risk faktörleri, bu fonksiyonları negatif yönde etkiler (Hwang, 2016; Kim, 2017; Schmitt, Benton ve Kallus, 2005).

#### 2.4.2. Kognisyonun Nörofizyolojik Temelleri

İnsan beyni dört ana lobdan oluşur ve her lobun kendine has işlevleri vardır. Kognitif fonksiyonlar, özellikle frontal lobda yoğunlaşmış olmakla birlikte, temporal, parietal ve oksipital loblar da bu fonksiyonlara katkıda bulunur ve bu becerilerin gelişimini destekler (Hwang, 2016).



**Şekil 2.3. Beyin lobları**

**Frontal Lob:** Beynin lobları arasında en büyük olan frontal lobdur. Beynin her iki yarım küresinin önünde yer alırken korteks alanının üçte birini oluşturur. Frontal lob, motor becerilerin sürdürülmesinin yanı sıra akıl yürütme, plan yapma, problem çözme, hafıza, çalışma belleği, yürütme işlevi ve dil yeteneği gibi kognitif fonksiyonlarla ilişkilidir (Stuss, 2011; Liu vd., 2018).

**Parietal Lob:** Temporal lobun üst tarafında bulunur. Var olan bilgiler arasında bağlantı kurar, duyuşal iletimde bilgilerin ve görsellerin bütünleştirilmesini sağlar. Duyusal bilgiler talamustan parietal loba aktarılır. Parietal lob da kognitif fonksiyonlara katkıda bulunur ve demansta parietal lobun işleyişinin bilişsel bozukluk üzerinde etkileri olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Fogassi ve Luppino, 2005; Paul vd., 2018).

**Temporal Lob:** Uzun süreli bellek için önemlidir. Görsel hafızanın ve dilin duyuşal girişinin duyuşularla anlamlandırılarak saklanması açısından önemli bir

merkezdir. Özellikle de medial temporal lob içindeki hipokampus, hafıza oluşumu, bakımı ve depolanması için hayati öneme sahiptir (Lah ve Miller, 2008; Zhang, 2019b).

**Oksipital Lob:** Beynin görsel işlem merkezidir. Renk farklılığı, hareket algılama gibi görsel görevlerde gelişmiş bir sisteme sahiptir. Geleneksel olarak görsel işleme ile ilişkilendirilen oksipital lobun bilişsel işlevlerdeki rolü giderek daha fazla kabul görmektedir. Oksipital lob bilişle ilgili bilgilerin işlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. (Zhang, 2019b; Zhuo vd., 2022).

#### **2.4.3. Kognitif Fonksiyonların Değerlendirilmesi**

Kognitif fonksiyonların değerlendirilmesi için düşük maliyetli, kolay uygulanabilir, hızlı sonuçlar elde edilebilen, güvenilir ve geçerli olan, kâğıt üzerinde veya bilgisayar sistemleri ile yapılan çeşitli nöropsikolojik testler ve test bataryaları sıklıkla kullanılmaktadır. Bu testler, hafıza, zeka, dil yeteneği, görsel-uzamsal algı, yürütücü işlevler ve motor fonksiyon gibi zihinsel işlevleri ölçmek için tasarlanmıştır (Karakaş ve Karakaş, 1995). Araştırmalarda kullanılan bazı nöropsikolojik testlere ilişkin örnekler aşağıdaki Tablo 2.1.'de sunulmuştur.

**Tablo 2.1. Nöropsikolojik testler**

<b>Nöropsikolojik Testler</b>	<b>Değerlendirilen Kognitif Fonksiyon</b>	<b>Yaş Aralığı</b>
<b>Wisconsin Kart Eşleme Testi</b>	Soyut Düşünme Becerisi Çalışma Belleği Dikkat	6-16 20-78
<b>Sözel Akıcılık Testi</b>	Sözel-Fonemik Akış Hemisferik Fonksiyonlar	16-95
<b>Çizgi Yönünü Belirme Testi</b>	Görsel-Mekansal Algılama	6-12 20-95
<b>Raven Standart Progresif Matrisler Testi</b>	Analitik Düşünme Bilgi İşleme Hızı Problem Çözme Görsel-Mekansal Algılama	6-15 20-85
<b>Sayı Dizileri Öğrenme Testi</b>	Öğrenme Yeteneği Kısa süreli bellek	6-12 20-95
<b>İz Sürme Testi (A ve B Bölümü)</b>	Çalışma Belleği Karmaşık Dikkat Planlama Görsel-Mekansal İşleme	9-14 20-80
<b>Stroop Testi</b>	Odaklanmış ve Seçici Dikkat Bozucu Etkiye Direnç Bilgi İşleme Hızı	6-12 20-82
<b>İşaretleme Testi Türk Formu</b>	Görsel Seçicilik Görsel-Motor Beceri Sürekli Dikkat	6-12 20-82

#### 2.4.4. Yürütücü İşlevler

Yürütücü işlevler, diğer zihinsel işlevlerin koordinatörü gibidir ve kognitif fonksiyonların da düzenlenmesiyle ilgili süreçlerde yürütücü işlev devreye girer. Kognitif fonksiyonlar bir görevin ne ve ne kadar olduğunu belirlerken, yürütücü işlevler o görevin nasıl yönetileceğini belirler. "Yürütme işlevi" terimi, büyük ölçüde prefrontal korteksle bağlantılı olan çok çeşitli bilişsel süreçler için sıklıkla kullanılan bir şemsiye kavramdır. Yürütme işlevi çok boyutlu bir yapıdır ve yeni ya da zor durumlara karşı hedefe yönelik esnek tepkilerin altında yatan çok çeşitli bilişsel yetenekleri kapsar. Bunlar; sözel muhakeme, problem çözme, planlama ve organizasyon, sıralama, dikkati sürdürme becerisi, çalışma belleği, müdahaleye direnç, dürtü kontrolü, çoklu görev, bilişsel esneklik ve geribildirim gibi yetenekleri kapsar (Miyake ve Riedman, 2012; Kimura ve Hozumi, 2012; Podell vd., 2012; Toplak, West ve Stanovich, 2013;).

Engelleyici kontrol, çalışma belleği ve bilişsel esneklik yürütücü işlevlerin üç temel bileşenini oluşturmaktadır (Elferink-Gemser, 2018).

### **Engelleyici kontrol**

Engelleyici kontrol, kişinin dış dünyadan gelen uyarıları ve içsel dürtüleri etkin bir şekilde yönetebilme yeteneğini ifade eder. Bu beceri, dikkatimizi bir konu üzerinde yoğunlaştırırken diğer dikkat dağıtıcı unsurları göz ardı edebilmemizi, düşüncelerimizi kontrol altında tutabilmemizi ve dürtüsel davranışlardan kaçınabilmemizi sağlar. Örneğin, gürültülü bir ortamda belirli bir sesi duyabilmek için diğer tüm sesleri engellemek veya tatlı yemek isteğine rağmen kilo verme hedefine bağlı kalabilmek, engelleyici kontrolün somut örnekleridir. Bu kontrol mekanizması sayesinde, eski alışkanlıklarımızın veya çevresel uyarıların etkisi altında kalmadan, daha uygun ve gerekli olan davranışları seçebilir ve uygulayabiliriz. Seçici dikkat ya da odaklanmış dikkat olarak da adlandırılan bu süreç, bir duruma odaklanmamızı ve dış uyarıları bastırmamızı sağlar. Bilişsel engelleme, istenmeyen düşüncelere bilinçli olarak direnebilme ve kasıtlı unutmayı da içerir. Öz kontrol ise, dürtüsel davranışlara kapılmadan, kişisel davranış ve duygularımızı yönetebilme becerisidir. Kilo vermek isteyen bir kişinin tatlı yemekten kaçınması veya dikkat dağıtıcı unsurlara rağmen bir görevde kalabilmek, öz kontrolün önemli yönlerindedir (Elferink-Gemser, 2018).

### **Çalışma belleği**

Bilinçli farkındalık, bilgiyi geçici olarak işleyebilmemiz için bize sınırlı bir kapasite sunar. Bu sistem sayesinde bilgileri akılda tutabilir, depolayabilir, manipüle edebilir ve kullanabiliriz. Çalışma belleği, sözel ve görsel-uzaysal olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır. Etkin bir çalışma belleği performansı, geçmiş bilgiler de dahil olmak üzere gerekli tüm bilgileri aktif tutmamızı ve karar verme ile planlama gibi üst düzey bilişsel işlevlerde bu bilgileri kullanmamızı sağlar. Çalışma belleğinin bozulması durumunda, dikkat dağınıklığı ve odaklanma zorluğu gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Çalışma belleği ve engelleyici kontrol, birbirini destekleyen işlevlerdir. Engelleyici kontrol gerektiren görevlerde, uygun olanı belirlemek ve engellenmesi gerekenleri ayırt etmek için hedef bilgiyi akılda tutmak önemlidir. Çalışma belleği, birden fazla fikir ve olguyu ilişkilendirirken aktif olarak kullanılırken, tek bir düşünceye odaklanma ve eski düşünce kalıplarına direnme yeteneği için engelleyici kontrol devreye girer (Rabinovici, 2015).

### **Bilişsel esneklik**

Bir diğer temel yürütme işlevi de bilişsel esnekliktir. Daha geniş anlamda bilişsel esneklik (zihinsel esneklik) bir şey hakkında farklı şekillerde, farklı perspektiflerden düşünmeyi içerir. Perspektifleri mekânsal veya kişiler arası olarak değiştirme, yaklaşımları veya zihniyetleri değiştirme, alışılmadık durumlara uyum sağlama, değişen taleplere uyum sağlama ve yaratıcı düşünme becerilerini kapsar. Bilişsel esneklik, engelleyici kontrol ve çalışma belleği gibi temel bilişsel süreçler üzerine kuruludur ve genellikle gelişimi daha geç aşamalarda gerçekleşir. Bu yetenek, değişen koşullara ve taleplere uyum sağlayarak dikkatimizi ve davranışlarımızı esnek bir şekilde değiştirebilme kapasitesini ifade eder. Kişiler, sürekli değişen çevrelerde öncelikle dikkatlerini değişen unsurlara ve bu değişikliklerin nasıl gerçekleştiğine yöneltirler. Eğer bir önceki strateji yeni duruma uygun değilse, birey önceki tepkileri engelleyerek yeni bir strateji geliştirmeye başlar. Bilişsel esneklik sorunları olan bireyler, çoklu görevlerde zorlanabilir ve düşünce ile davranışlarında ısrarcı, katı bir tutum sergileyebilirler. (Dajani ve Uddin, 2015; Elferink-Gemser, 2018; Rabinovici, 2015).

Bilişsel esnekliğin eksikliği davranışsal, öğrenme ve dikkat sorunlarına neden olabilir. Ancak, yaşam boyunca meydana gelen gelişimsel değişiklikler bilişsel esneklik üzerinde etkilidir. Çalışma belleği ve engelleyici kontrolün gelişimine kıyasla yaşamın ilerleyen dönemlerinde ortaya çıkmaktadır. Yetişkinlerin daha hızlı ve daha doğru bilişsel esnekliğe sahip olmasında, çocuklara kıyasla gelişmiş çalışma belleği kapasiteleri, engelleme kontrolü ve algısal hızları etkili olmaktadır. Bilişsel esneklikte yer alan işlemler Şekil 2.4'te gösterilmiştir (Buttelmann ve Karbach, 2017; Dajani ve Uddin, 2015; Janka, 2017).



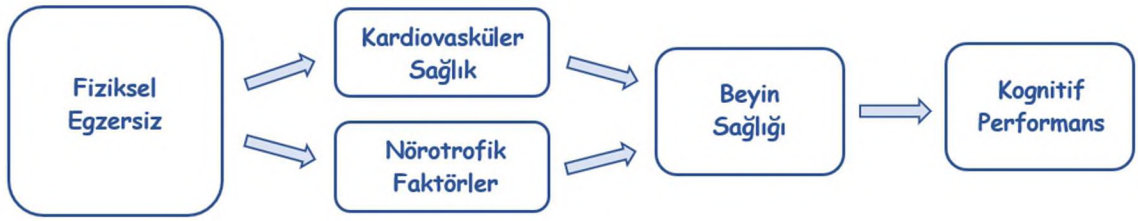
Kaynak: Janka Zoltán, A mentális rugalmasság idegtudomány, 2017

**Şekil 2.4. Bilişsel esnekliğe dahil olan süreçler**

#### 2.4.5. Kognisyon ve Egzersiz

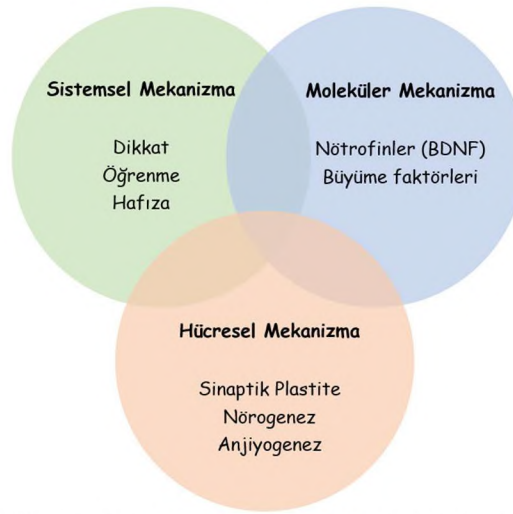
Kognisyon için önemli bir yer olan hipokampus egzersizin etkisini göstermesi için bir hedeftir. Çünkü çalışmalarda (Erickson vd., 2011, Teixeira vd., 2018) yaşa bağlı olarak kognisyondaki bozulmaya eşlik eden hipokampal atrofinin egzersizle önlenildiği gösterilmiştir. Hipokampusun tüm alanlarında nöroplastisitenin oluşmasını sağlayan hücre tipleri vardır (Voss vd., 2013). Nöral plastisite, sinir sisteminin bilişsel işlevleri gerçekleştirme yeteneği olarak tanımlanır ve depresyon, psikiyatrik hastalıklar gibi sinir sistemini etkileyen durumlarda bozulmuş nöral plastisite görülür. Nöral plastisite fiziksel egzersize belirgin şekilde yanıt vererek bellek performansında etkili olur. Egzersiz bu etkisini BDNF düzeyini artırarak göstermektedir (Niu vd., 2018). Ayrıca egzersiz; nörogenез (yeni nöronların üretimi), anjiyogenez (önceden var olanlardan yeni kan damarlarının büyümesi), sinaptogenez ve nörotrofini (nöronların hayatta kalmasını, gelişmesini ve işlevlerini destekleyen proteinler) etkileyerek kognitif fonksiyonlarda iyileşmeye neden olduğu bilinmektedir (Joubert ve Chainay 2018). Egzersiz ile nöral bağlantı yollarında meydana gelen bozulma azalır, posterior singulat merkez gri madde hacmi artar ve görsel uzaysal görev performanslarında iyileşme meydana gelir (Boraxbekk vd., 2016). Kognitif performans ve egzersiz ilişkisi Şekil 2.5'te

gösterilmiştir (Kirk-Sanchez, 2014). Egzersizin kognitif performans üzerindeki etkilerini açıklayan muhtemel mekanizmalar arasındaki ilişki de Şekil 2.6’da gösterilmiştir.



**Kaynak:** Kirk-Sanchez ve Ellen, Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives, 2014

**Şekil 2.5. Fiziksel egzersiz ve bilişsel performans: teorik bir model**



**Kaynak:** Ratey ve Loehr, The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: a review of underlying mechanisms, evidence and recommendations, 2011

**Şekil 2.6. Egzersizin kognitif fonksiyonları etkileyen mekanizmaları**

Literatürde yapılmış çalışmalar incelendiğinde; egzersizin kognitif fonksiyonlar üzerindeki etkilerini değerlendiren bir çalışmada, 14 ay boyunca koşu bandı egzersizi yapan farelerin beyinlerindeki gri madde hacminde ve kılcıl damarlarında artış olduğu, ayrıca kontrol grubuna göre kognisyonun daha iyi olduğu bulunmuştur (Chen vd., 2020).

Yüksek yoğunluklu egzersiz, bilişsel testler sırasında prefrontal korteks oksijenlenmesinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir ve bu da egzersiz yoğunluğu ile bilişsel işlev arasında potansiyel bir ilişki olduğunu göstermektedir (Moriarty vd., 2019).

Coetsee ve arkadaşları (2017) tarafından yapılan bir başka çalışmada, 16 hafta boyunca yaşlı bireylere uygulanan orta yoğunlukta devamlı, yüksek yoğunlukta aralıklı ve direnç egzersizlerinin etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada, orta yoğunlukta devamlı

egzersiz ve direnç egzersizi yapan yaşlı bireylerde yürütücü bilişsel işlevlerin HIIT grubuna göre daha iyi bir gelişme gösterdiği, ancak bilgi işleme hızının ve işlevsel hareketlerdeki iyileşmenin HIIT grubunda daha iyi olduğu belirtilmiştir.

Zhang ve arkadaşları (2019) ise, sıçanlara 21 gün boyunca gönüllü egzersiz uyguladıktan sonra hipokampal iskemi oluşturmuş ve egzersiz yapmayan gruba göre egzersiz yapan grupta BDNF düzeylerinde artış ve iskemi bulgularında azalma olduğunu göstermişlerdir. Adolesan bireylerde yapılan yüksek yoğunlukta ve aerobik egzersizin, akademik performans, reaksiyon süresi, inhibisyon ve öğrenme gibi kognitif süreçlere fayda sağladığı bilinmektedir (Herting, 2017).

Fiziksel aktivite ve kognisyon ilişkisini araştıran bir derlemede, adolesan bireylerde fiziksel aktivitenin hem kognitif performans hem de akademik başarı ile pozitif bir ilişki içerisinde olduğu bulunmuştur (Esteban-Cornejo, 2015).

Düzenli fiziksel aktivite ve fitness seviyelerinin çocuklarda akademik başarıyı ve bilişsel performansı artırabileceğini göstermektedir (Keeley ve Fox, 2009). Çalışmalar ayrıca fiziksel egzersiz müdahalelerinin çocukların bilişsel yeteneklerini, özellikle de yürütme işlevini önemli ölçüde etkilediğini vurgulamıştır (Wang vd., 2022). Ayrıca, birkaç hafta boyunca yapılan düzenli fiziksel aktivite egzersizlerinin, 6-12 yaş arası çocuklarda çeşitli bilişsel alanları, özellikle de temel yürütücü işlevi ve yürütücü olmayan bilişsel işlevi geliştirdiği bulunmuştur (Bo ve Fu, 2022).

Ayrıca, meta-analizler, daha yüksek fiziksel egzersiz seviyelerinin, çocuklarda ve ergenlerde daha iyi bilişsel işlevsellik, özellikle de gelişmiş yürütücü işlevsellik ile ilişkili olduğu sonucuna varmıştır (Verburgh vd., 2013). Ek olarak, çalışmalar akut egzersiz seanslarının çocuklarda ve ergenlerde sonraki bilişsel işlevleri olumlu yönde etkilediğini göstermiştir (Williams, Hatch ve Cooper, 2019).

Fiziksel egzersiz ile bilişsel işlevlerin geliştirilmesi arasındaki ilişki, egzersizin çocukların bilişsel performansını, zekasını ve akademik başarısını artırabileceğini gösteren araştırmalarla daha da desteklenmiştir (Tomporowski vd., 2007). Fiziksel egzersizin serebral kan akışını ve beyin kaynaklı nörotrofik faktör gibi büyüme faktörlerini artırdığı ve tüm yaş gruplarında bilişsel işlevin geliştirilmesinde önemli bir

rol oynadığı bulunmuştur (Srinivas vd., 2021). Genel olarak, kanıtlar fiziksel egzersizin çocuklarda bilişsel işlevlerin iyileştirilmesinde önemli bir rol oynadığını ve faydalarının çeşitli bilişsel alanlara ve koşullara uzandığını göstermektedir.

## 2.5. Problem Nedir?

“Problemin tanımlanması, çoğu kez çözümlerinden daha önemlidir.”

Albert Einstein

Problem sözcüğünün kökeni Eski Yunancaya dayanmaktadır ve “Problema” kelimesinden türetilmiştir. Orijinal anlamı “öne çıkan engel” anlamına gelmektedir (Yıldırım ve Özkahraman, 2011). Türkçe karşılığı olarak “sorun” kelimesi kullanılan “Problem” teoremler veya kurallar yardımıyla çözülmesi istenen soru veya mesele olarak tanımlanır (TDK, 2024).

İnsanlar geçmişten bugüne kadar yaşamları boyunca farklı zorluklarla karşılaşarak kendilerini geliştirmişlerdir. Problem, bireyin hedefine ulaşmasını engelleyen, daha önce rastladığı veya rastlamadığı, çözüm gerektiren veya arzu edilen durumlardır (Eyüboğlu ve Doymuş, 2023). Başka bir tanıma göre, problem, kişinin zihninde belirsizlik yaratan ve insana direnen engellerdir. Bu engeller arasında değişen toplum yapısı, siyasi ve sosyal zorluklar, ekonomik bunalımlar, teknolojik ilerlemeler ve bireyin özel yaşamındaki zorluklar yer almaktadır (Baars vd., 2018; García vd., 2019). Problemin temel nitelikleri, bireyi rahatsız eden bir durumun varlığıdır. Kalıtsal nedenlerden daha çok, bireyin biyolojik, psikolojik ve sosyal gereksinimlerinin sağlanabilmesi durumunda hayat biçimini ve tutumlarını normal sınırlar içinde geliştirmesi gelir. Ancak gereksinimler yeterince karşılanmamışsa ve bireyin lehine doğru ilerlememişse, birey normalden farklı değişimleri fark eder ve bu “problem” olarak tanımlanır. Problemler, ana gereksinimler yeterince sağlanmadığında, çevresel eksikliklerden ve duygusal çekişmeden kaynaklanır (Kozikoğlu, Dilek ve Arkalı, 2022).

### 2.5.1. Problem Çözme

İnsanlar yaşamları boyunca birçok kez problem durumuyla karşılaşır. Bu nedenle problem çözme becerisi, 21. yüzyılın önemli becerilerinden biridir. 2018 yılında güncellenen öğretim programlarında da sıkça vurgulandığı ve günümüzde bireylerin

sahip olması gereken temel beceriler arasında yer almaktadır (MEB, 2018a; MEB, 2018b).

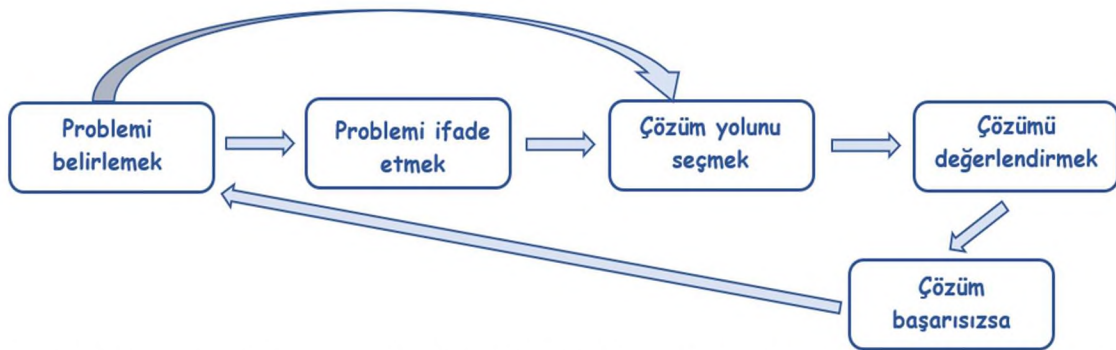
Eleştirel ve yaratıcı düşünebilen, problemleri çözebilen bireyler başarılı olma eğilimindedir. Problem, mevcut bilgi birikimiyle yanıtlanamayan, ancak araştırma ve inceleme ile çözülebilecek bir durumdur. Problem çözme, üst düzey zihinsel etkinliklerin kazanılmasında kullanılan bir öğrenme yöntemidir. Problemler, etkinlik sırasında ortaya çıkabilir veya öğretmen tarafından tasarlanabilir. Önemli olan nokta, çözümün sadece öğrenciler tarafından bulunmasıdır. Zihinsel kararlarda üretkenlik, kendini ifade etme, güven ve çözümün uygulanmasından kaynaklanan bilişsel, devinişsel ve duygusal gelişim açısından problem çözme önemlidir (Temel ve Avşar, 2011). Problem çözme, ne yapılacağına bilinmediği durumlarda yapılması gerekeni bilmektir ve bir amaca ulaşırken karşılaşılan güçlükleri aşma sürecini ifade eder (Tertemiz, 2000).

### **2.5.2. Problem Çözme Süreci**

Problem çözme, bir sorunun çözümü için belirli bir metot olmadığında, belli bir durumu bir netice durumuna getirmeye yönelik zihinsel süreçtir. Bingham (2004), problem çözme yeteneğinin önemli bir yaşam becerisi olduğunu ve bunun sonradan öğretilmesi ve eğitimle geliştirilmesi için yeterli çaba, zaman ve enerji sarf edilmesi gerektiğini belirtmektedir (Kuru, 2021). Bilişsel-davranışsal problem çözme sürecinin iki önemli işlevi gözlemlenmektedir. Birinci işlev, ilk olarak problem için etkili olan çözüm yollarının ortaya çıkarılmasını sağlamaktır. İkinci işlev ise çözüm metotları arasında en etkili çözüm yolunun seçilmesini hedefler.

Yaşadığımız hayatın çok yönlü ve karmaşık olması, kişileri daha fazla problem çözmeye yönlendirir. Bireylerin karşılaştıkları sorunları kabul etme, kontrol etme, zamanı iyi kullanma ve çözüm bulma yetkinliği önemlidir. Günlük hayatta duygusal, ekonomik, bedensel problemleri içeren farklı problem türleri birbirine karışabilir ve karmaşık problemler ortaya çıkabilir. Tecrübeler ve problem çözme becerileri bu noktada önemlidir. Bazı problemler mantık yoluyla çözülürken, bazıları duygusal olgunluk ve deneyim gerektirir. Olaylara yeni bir bakış açısıyla yaklaşmak da bazı problemlerin çözümünde etkilidir. Bu nedenle farklı problemleri çözmek için ortak hedefe ulaşmayı engelleyen faktörleri ortadan kaldırmak önemlidir (Karataş, 2014). Genel olarak problem çözme, bir problemin nedenlerini analiz etme ve etkilerini azaltma veya yok etme sürecini

içerir (Kuru, 2021). Schraw ve arkadaşları (2006) ise problem çözme sürecini Şekil 2.7'deki gibi incelemiştir.



Kaynak: Schraw, G., Crippen, K. J., Hartley, K. (2006). Promoting Self-Regulation in Science Education: Metacognition as Part of a Broader Perspective on Learning, 2006

**Şekil 2.7. Problem çözme süreci**

### 2.5.3. Problem Çözme Becerisi

Problem çözme, kişilerin değişimler neticesinde günlük yaşamlarında karşılaştıkları gereksinimleri karşılamak için uyum sağlama amacıyla sergilediği zihinsel, duygusal ve davranışsal bir yetenektir (Işıksolu ve Tok, 2022). Aynı zamanda problem çözme yeteneği, kişinin etkili bir şekilde öğrenmesi gereken ve becerilerini geliştirmesi açısından önemli bir yöntem olarak da tanımlanmaktadır (Sağar, 2022). Problem çözme yeteneği, karşılaşılan zorlukları çözebilme yeteneği olarak da ifade edilebilir (Yılmaz, Gökkaya ve Yılmaz, 2022). Giderek karmaşıklaşan hayatın içinde her gün fazlaşan problem durumlarının çıkması, kişilerin problem çözme yeteneklerine sahip olmalarının önemini artırmaktadır (Erden ve Yalçın, 2021).

Problem çözme becerisinde başarı, öncelikle problemin doğru tanımlanmasına dayanmaktadır. Problemin doğru tanımlanmasının yanı sıra, durumla ilgili yeterli bilgi edinilmeli ve çözüm için düşünülen farklı davranış biçimleri oluşturulmalıdır. En iyi çözüme götüreceği düşünülen seçenekle başlanmalı ve uygulanmalıdır. Eğer değerlendirme başarılıysa, bu çözüm sürdürülmelidir; aksi takdirde başka bir seçenek denemeye alınmalıdır. Ancak birey, problem çözümüyle ilgili herhangi bir bilgiye sahip değilse veya daha önce böyle bir problemle karşılaşmamışsa, büyük olasılıkla problem çözme konusunda başarısız olacaktır (Öztürk ve Çınar, 2022).

#### 2.5.4. Problem Çözme Becerilerinin Desteklenmesi

Dinamik ve evrilen dünya ile birlikte, 21. yüzyılın getirdiği yeni koşullarda salt bilgi sahibi olmanın yetersiz olduğu gözlemlenmektedir. Artık problem çözme yeteneği gibi yeni beceriler, özellikle öne çıkmaktadır. Problemler, esasen çözüm gerektiren durumlar olup, çeşitli işlemlerin ve kavramların entegre edilmiş biçimleridir. Problem çözme becerisinin geliştirilmesi, kavramları ve işlemleri ileri düzeyde analiz edebilme yetisiyle yakından ilişkilidir. Gagne ve arkadaşları (2005), problem çözme sürecindeki karşılaştırma, seçenekleri elemek gibi aşamaları, öğrenme sürecinde zihinsel becerilerin hiyerarşisindeki bölümler olarak ele almıştır. Gagne ve arkadaşları, bu süreçleri bilgisayar işlemlerinin alt bileşenlerine benzetmiştir. Gerekli sinyal verildiğinde, yani bilgi çağrıldığında, zihinsel becerilerle işlemlerden geçirilerek bilgi girdileri sağlanır ve işlenen bilgiler yeniden değerlendirilir, sınıflandırılır ve farklı problemlerin çözümleri için bir araya getirilir.

Bireylerin problem çözme motivasyonlarının yüksek tutulması ve problem çözme aşamalarında desteklenmeleri son derece önemlidir. Destek sürecinde erken çocukluk dönemi büyük bir öneme sahiptir. Erken çocukluk döneminden itibaren bireylerin desteklenmesi; bilgi, beceri ve alışkanlıkların temellendirilmesine olanak sağlar ve bu da bireyin sonraki yıllardaki sosyal ve duygusal yaşamını şekillendirir. Çocukların problem çözme becerileri desteklenirken, gerçekçi olmayan beklentilerden kaçınılması gereklidir. Çocukların sahip oldukları beceri düzeyine uygun problemlerle karşılaştırılmaları, çocuğun motivasyonunu artırır ve gelecekteki problem çözme deneyimlerine daha sağlam bir özgüvenle yaklaşmalarını sağlar (Bingham, 2004).

Problem çözme becerilerinin eğitim kurumlarının yanı sıra, bireylerin günlük yaşamlarında da desteklenmesi gereklidir. Bu destek sürecinde, çocukların kişisel özellikleri ve etkileşim becerileri büyük önem taşır. Aynı çevresel koşullara sahip olsalar bile, çocukların farklı gelişimsel özelliklere sahip olabileceği unutulmamalıdır. Problem çözme sürecinde çocuğa sunulan çevresel şartlar önemli olsa da, çocuğun doğuştan getirdiği mizacı ve fiziksel yapısı gibi kişisel özellikleri de problem çözme sürecini etkiler. Bu nedenle, çocuğun bulunduğu ortamı anlamak ve ona uygun bir destek planı oluşturmak önemlidir (O'Hara ve Payne, 1998).

### 2.5.5. Eğitimde Problem Çözme

Her ne kadar bireyler ve toplumlar, yaşadıkları döneme bağlı olarak farklılık gösterse de, her zaman problemlerle karşılaşır. Günümüz dünyasında ise iklim değişikliği, teknoloji bağımlılığı, bulaşıcı hastalıklar, çevre kirliliği, nükleer silahlanma, terör, açlık, obezite, doğal afetlerin etkisi, hızlı nüfus artışı ve etkileri gibi birçok problemin varlığından bahsedilebilir (Aydın, 2016; Karakuş, Kılıçoğlu ve Öztürk, 2012). Bu problemler, günümüz insanları ve gelecek nesiller için çözüm bekleyen önemli konulardır. Dolayısıyla, problem çözme becerisi geçmişte olduğu gibi günümüzde de hayati bir öneme sahiptir.

Problem çözme becerisinin geliştirilmesi, bireylerin problemlere sistematik ve etkili bir şekilde yaklaşmalarını sağlar. Bu da, öncelikle problemlerin farkında olan ve bu konuda duyarlılık gösteren bireylerin yetiştirilmesiyle mümkündür (Şeyihoğlu, Sever ve Özmen, 2018). Gelişmiş problem çözme becerilerine sahip olan ve iş birliği yapabilen bireyler, kendi kişisel problemlerinin yanı sıra toplumun ve dünyanın karşı karşıya olduğu zorluklara da çözüm üretebilirler (Bingham, 2004).

Öte yandan, problem çözme becerisi eğitimi almamış bir bireyin sorunlara sistematik bir şekilde yaklaşması zor olabilir (Koray ve Azar, 2008). Bu nedenle, eğitim sistemlerinin önemli bir hedefi, problem çözme becerisi gelişmiş bireylerin yetiştirilmesidir (Köken, 2003). Türkiye'de de problem çözme becerisinin geliştirilmesine yönelik eğitim programları oluşturulmuştur (MEB, 2013; MEB, 2018a). Milli Eğitim Genel Kanunu'nda da, öğrencilerin hayata hazırlanması amacıyla problem çözme becerilerinin geliştirilmesinin önemi vurgulanmaktadır (Resmi Gazete, 1973).

Problem çözme alışkanlığının, çocukların kişisel gelişimine olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir. Bu alışkanlık, çocukların kendilerini tanımalarını, güçlü ve zayıf yönlerini keşfetmelerini, özgüvenlerinin artmasını sağlar ve farklı düşünme becerilerini geliştirir (Aydoğan, 2012; Bingham, 2004). Bu nedenle, çocukların problem çözmeye teşvik edilmesi hem evde hem de okulda önemlidir.

Okuldaki problemler sadece matematik veya fizik gibi derslerde çözülen işlemsel problemlerle sınırlı değildir. Okullar, farklı bireylerin bir arada bulunduğu ve çeşitli

problem durumlarıyla karşılaşılan ortamlardır. Bu nedenle, okullarda yaşanan problemler çeşitlilik gösterebilir ve çözüm sürecinde çocukların aktif rol alması önemlidir (Kalaycı, 2005). Küçük yaşlardan itibaren problem çözme becerisinin kazandırılması, çocukların ileriki yaşamlarında karşılaştıkları problemlere daha hazırlıklı olmalarını sağlar (Aydoğan, 2012). Ancak, çocukların problemlerini kendi başlarına çözmelerine izin verilmesi ve bu süreçte sabırlı olunması gerektiği unutulmamalıdır (Bingham, 2004).

Sonuç olarak, problem çözme becerisi çocukların ve gençlerin kişisel gelişimine önemli katkılar sağlar ve onları gelecekteki yaşam zorluklarına daha donanımlı hale getirir. Bu nedenle, problem çözme becerisinin erken yaşlardan itibaren teşvik edilmesi ve geliştirilmesi önemlidir.

## **2.6. Fiziksel Etkinlik Kartları**

“İngiltere’de (1994) “Young and Sport Trust” adlı kuruluş, “Top Play Sport” TOPs kartlarını oluşturdu. Bu kartlar, farklı yaş gruplarında uygulanmak üzere iki farklı renkte düzenlendi. “Top Play” sarı kart grubu, ilk çocukluk döneminde (5-9 yaş) temel motor becerilerin kazandırılmasına yardımcı oluyor. İkinci olarak “Top Sport” mavi kart grubu, ikincil çocukluk döneminde (10-13 yaş) bulunan çocukların fiziksel uygunluğunu ve hareket becerisini geliştirmek amacıyla oluşturuldu. Millî Eğitim Bakanlığı, beden eğitimi ve spor derslerinin kalitesini artırmak, programı daha uygulanabilir hale getirmek amacıyla TOPs kartlarından esinlenerek Fiziksel Etkinlik Kartları’nı (FEK) geliştirdi (Mirzeoğlu, 2017).

5., 6., 7. ve 8. sınıflar için Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan öğretim programında şu şekilde bahsedilmektedir; “Öğretim Programı’nın amaçlarına ulaşmada öğretmenlere ve öğrencilere yardımcı olması amacıyla hazırlanan “Fiziksel Etkinlik Kartları (FEK)” kullanılmalıdır. FEK sarı ve mor kart gruplarından oluşmaktadır. Sarı kart grubunda “Öğretmen Kartı”, “Temel Hareket Becerileri Kartları”, “Temel Hareket Kavramları Kartı”, “Birleştirilmiş Hareket Kartları”, “Sağlık Anlayışı Kartları”, “Spor Engel Tanımaz Kartı” ve “Fiziksel Etkinlik ve Beslenme Piramidi Kartı” vardır. Mor kart grubunda ise “Öğretmen Kartları”, “File ve Raket Oyunları”, “Hücum Oyunları”, “Vurma ve Yakalama Oyunları”, “Etkin Katılım”, “Sağlık Anlayışı” ve “Spor Engel Tanımaz” kartları vardır. Sarı kart grubu öncelikle beşinci sınıf kazanımlarını desteklemektedir. Mor kart grubu ise altıncı ve yedinci sınıf kazanımları için uygundur. Öğretmenler kartları

inceledikten sonra sınıf düzeyine ve kazanımlara uygun olanları derslerinde kullanabilirler. Bu Öğretim Programı'nın kazanım açıklamalarında ilgili FEK'lere yönlendirmeler yapılmıştır." (Meb, 2018c).

### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Deneysel araştırma, araştırmacıların hipotezleri test etmek ve neden-sonuç ilişkilerini belirlemek için kontrollü deneyler gerçekleştirdiği nicel araştırma yöntemlerinden biridir (Bebasat, 2018). Bu yöntem, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini ortaya koyması açısından tüm bilimsel araştırmalar için altın standart olarak kabul edilir (Sığırcı, 2023). Deneysel araştırma, özellikle belirli değişkenlerin etkilerini anlamak ve doğrulamak için sistematik bir yaklaşım sağlar.

#### 3.2. Araştırma Evren ve Örneklemi

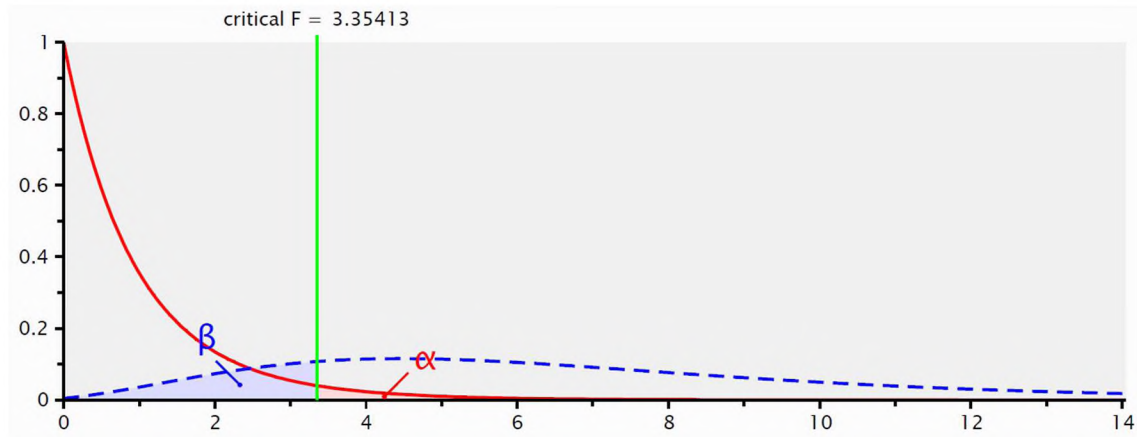
Yokluk hipotezinin kurulup test edilmesiyle ortaya çıkan p-değeri temel olarak bir farkın (ya da bir etkinin, bir ilişkinin) varlığı ya da yokluğu hakkında bilgi sağlar. Çıkan p-değeri bilgisinin derecelendirilmesine olanak tanıyan etki büyüklüğüdür (Tomczak ve Tomczak, 2014). Yaygın olarak kabul edildiği şekliyle deneklerin, herhangi bir antrenman müdahalesi, besin takviyesi veya ısınma protokolü gibi bir denemenin yapıldığı araştırmalarda Hopkins (2002) etki büyüklüğü sınıflandırması daha fazla kabul görmektedir (Ulupınar ve İnce, 2021).

	önemsiz	küçük	orta	büyük	çok büyük	mükemmel yakın	
$r$	0	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	1
ES	0	0.2	0.6	1.2	2.0	4.0	$\infty$
$f$ diff.	0	10	30	50	70	90	100
RR	1	1.2	1.9	3.0	5.7	19	$\infty$
OR	1	1.5	3.5	9.0	32	360	$\infty$

**Kaynak:** Hopkins Will, A scale of magnitudes for effect statistics. A new view of statistics, 2002

**Şekil 3.1. Etki büyüklüğü sınıflandırması**

Bu sınıflandırmadaki etki büyüklüğü (Şekil 3.1) baz alınarak bu araştırmanın örneklem sayısı belirlenmiştir. G\*Power güç analizi ile yapılan örneklem hesaplaması sonucu aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.2. G\*Power güç analizi

**F tests - ANOVA: Fixed effects, omnibus, one-way**

**Analysis:** A priori: Compute required sample size

**Input:** Effect size  $f$  = 0.6  
 $\alpha$  err prob = 0.05  
 Power ( $1-\beta$  err prob) = 0.80  
 Number of groups = 3

**Output:** Noncentrality parameter  $\lambda$  = 10.8000000  
 Critical F = 3.3541308  
 Numerator df = 2  
 Denominator df = 27  
 Total sample size = 30  
 Actual power = 0.8004441

G\*Power analizine göre araştırmamızda en az 30 katılımcıyla çalışılması gerektiği belirlenmiştir.

### 3.2.2. Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri

- 11-14 yaş aralığında olup evren içinden seçilen okulda okuyor olmak.
- Egzersiz yapmaya karşı herhangi bir bedensel engelinin bulunmaması.

### 3.2.3. Araştırmadan Dışlanma Kriterleri

- Bireyselleştirilmiş eğitim programına (BEP) dahil olmak.
- Duyuma veya görme gibi duyu kaybı olması.
- Türkçe okuma anlama becerisinin eksik olması.

Çalışmada, dahil edilme kriterlerini karşılayan çocuklar, yaş değişkeni göz önünde bulundurularak kısıtlı randomizasyon ile gruplara atanmışlardır. Her bir grupta 12 çocuk olacak şekilde 3 grup (2 çalışma ve 1 kontrol grubu) toplamda 36 çocuk çalışmaya dahil edilmiştir.

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

#### **3.3.1. Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi B Formu (GISD-B)**

GISD-B, 1977'de Koppitz tarafından oluşturulmuş ve daha sonra 1993'te Karakaş ve Yalın tarafından revize edilmiştir. Bu test, hipokampusun kısa süreli dikkat ve bellek kapasitesi ile prefrontal bölgelerin algı, konsantrasyon ve sıralama işlevselliğini değerlendiren nöropsikolojik bir testtir (Karakaş ve Yalın, 1995). Çocukluk dönemi için (6-11 yaş) standardizasyon çalışması ise Kılıç ve arkadaşları (2002) tarafından gerçekleştirilmiştir. Test, farklı uzunluklarda sayı dizilerinin çocuklara hem görsel hem de sözel olarak sunulduğu ve cevapların hem sözlü hem de yazılı olarak alındığı bir testtir. GISD-B, özellikle çocuklarda öğrenme bozukluklarının tanısında önemli bir araç olarak kullanılır. Test, İşitsel-Sözel (İS), Görsel-Sözel (GS), İşitsel-Yazılı (İY) ve Görsel-Yazılı (GY) olmak üzere dört alt testten oluşur. Her alt test, üç basamaklı dizilerden dokuz basamaklı dizilere kadar sekizer sayı dizisini içerir. Sayılar saniyede bir birim hızla okunur veya gösterilir. İşitsel alt testte sayılar teker teker okunurken, görsel alt testte sayıları oluşturanlar teker teker gösterilir. Sözel cevapta, katılımcıların sayıları sesli olarak söylemesi istenirken, yazılı cevapta sayıları sırayla kâğıda yazması istenir. Puanlama, katılımcıların en son hatırladığı ve tekrar ettiği en uzun basamaklı sayıya göre yapılır. Testten alınan en düşük puan 0, en yüksek puan ise 36'dır. Görsel uyarım puanı (GU) = Görsel-Sözel (GS) + Görsel-Yazılı (GY) puanlarının toplamıyla bulunur. İşitsel uyarım puanı ise; (IU) = İşitsel-Sözel (İS) + İşitsel-Yazılı (İY) puanlarının toplamıyla bulunur. Sözel anlatım puanı (SA) = İşitsel-Sözel (İS) + Görsel-Sözel (GS) puanlarının toplamıyla bulunurken yazılı anlatım puanı ise (YA) İşitsel-Yazılı (İY) + Görsel-Yazılı (GY) toplamıyla bulunur. Her bir alt testten elde edilen puanlar toplamı ise testten alınan toplam puanı vermektedir (Karakaş ve Yalın, 1995).

#### **3.3.2. Stroop Testi Tbag**

Stroop Testi TBAG, beyin frontal bölgesindeki faaliyetleri yansıtmak için kullanılan bir nöropsikolojik testtir. McKeen Cattell, 1886'da nesnelerin (renklerin) sesli olarak söylenmesinin, karşılık gelen sözcüklerin sesli okunmasından daha uzun

sürdüğünü keşfederken, renk ve kelimeler arasındaki bu bozucu etkiyi 1935'te Stroop ortaya koymuştur (MacLeod, 1991). Test, beyin alışkanlık halindeki davranış örüntülerini bastırarak, istenen olağandışı cevabı verebilme ve algısal kurulumu değiştirebilme becerisini gösterir (Strauss, Sherman ve Spreen, 2006). Beynin frontal lobu ile ilişkili bu görev ve davranışlardaki bozulmalar, bölgedeki bozukluğa işaret eder (Lezak, 2012). Stroop testi, odaklanmış seçici dikkat, bozucu etkiye direnç ve bilgi işleme hızı gibi kognitif becerileri değerlendirir. Sağlıklı bireylerin zihinsel süreçlerinin yanı sıra çeşitli nörolojik ve psikiyatrik hastalıkların değerlendirilmesinde de kullanılabilir. Testin geliştirilmiş çeşitli formları olmasına rağmen, bu çalışmada kullanılan form BİLNOT bataryasıdır. Geçerlilik ve güvenilirliği onaylanmış, TÜBİTAK Temel Bilimler Araştırma Grubu tarafından desteklenmiştir (Karakas vd, 1999).

Stroop Testi TBAG Formu, dört adet beyaz karttan oluşan ve 14.0 x 21.5 cm boyutlarında bir testtir. Her kartta 4 maddelik 6 satır bulunur. Test, 5 bölümden oluşur. Katılımcıya her bölümde ilgili kartlar gösterilir ve "başlayın" komutuyla kronometre başlatılır. Bölüm tamamlandığında kronometre durdurulur. Her bölümün tamamlanmasında kullanılan süre, hata ve düzeltme sayıları kaydedilir. Uygulama süresi ortalama 5 dakikadır. Test sırasında kişiye gösterilen kartlar ve direktifler şu şekildedir:

**Birinci kart:** Siyah renkte basılmış renk sözcükleri (mavi, yeşil, kırmızı, sarı)

**İkinci kart:** Renkli olarak basılmış renk sözcükleri (mavi, yeşil, kırmızı, sarı); kelimenin basımındaki renk ile kelimenin ifade ettiği renk farklıdır.

**Üçüncü kart:** Renkli daireler (mavi, yeşil, kırmızı, sarı)

**Dördüncü kart:** Renkli olarak basılmış, renk sözcüğü olmayan nötr kelimeler (kadar, zayıf, ise, orta)

Beşinci aşamada, ikinci kart gösterilerek, renkli olarak basılmış renk sözcüklerinin renginin söylenmesi istenir.

Stroop testlerinde bozucu etkinin ortaya çıktığı kritik bölüm, renk isimlerinin basımında farklı renklerin kullanıldığı karttaki (ikinci kart) renklerin söylendiği beşinci bölümdür. Diğer bölümler, okuma ve renk söyleme becerilerinin temel düzeylerini belirlemek içindir. Siyah basılmış renk isimlerinin bulunduğu ilk kart, okuma hızının temel düzeyini; renkli şekillerin bulunduğu üçüncü kart ile nötr kelimelerin renkli olarak

basılmış olduğu dördüncü kart ise, renk söyleme hızının temel düzeyini belirlemektedir (Karakaş vd, 1999).

Sözcükleri yazarken tercih edilen renk ile sözcüklerin ifade ettiği renklerin farklı olduğu durumda, sözcükleri yazarken kullanılan renk ile ifade ettiği renklerin aynı olduğu duruma göre; bireyin renkleri söylerken geçen zaman uzamakta, birey renklerin isimlerini okuma eğiliminde olduğu ortaya çıkmaktadır ve bu durum Stroop bozucu (enterferans) etki olarak adlandırılmaktadır. Buna göre 5. karttaki renkli olarak basılmış renk sözcüklerinin renginin söylenmesi istenen 5. bölüm, Stroop bozucu etkinin ortaya çıkmasına neden olan bölüm olarak kabul edilmekte, 3. karttaki dairelerin renklerinin söylendiği 3. bölümün süresi ise, renkleri söyleme hızının temel düzeyini ölçmektedir. Stroop bozucu etki puanı; 5. Bölümün tamamlanma süresinden 3. Bölümün tamamlanma süresinin çıkarılması ile oluşan fark 3 puanı elde edilmektedir. Siyahla basılmış renklerin isimlerinin olduğu 1. kartın tamamlanma süresi okuma hızının temel düzeyini ölçmektedir ve hız faktörü olarak hesaplanmaktadır (Karakaş, 2013).

### **3.3.3. Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ)**

Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ) (Cognitive Flexibility Scale), Martin ve Rubin (1995) tarafından geliştirilmiş ve Türkçe uyarlaması Çelikkaleli (2014) tarafından yapılmıştır. Bu ölçme aracı, 12 maddeden ve tek bir alt boyuttan oluşan 6'lı likert tipi bir ölçüm aracıdır. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında, iç tutarlık katsayısı 0.74, test-tekrar test korelasyon katsayısı 0.98 ve iki yarı güvenirligi 0.77 olarak belirlenmiştir (Çelikkaleli, 2014). Ayrıca, ölçeğin özgün formunun iç tutarlık katsayısı 0.80 olarak bulunmuştur (Martin ve Rubin, 1995). Yüksek puanlar bireylerin bilişsel esneklik düzeylerinin yüksek olduğunu, düşük puanlar ise bilişsel esneklik düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir.

### **3.3.4. İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE)**

İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (ÇPÇE), çocuklardaki problem çözme becerisini ölçmek için Serin ve arkadaşları (2010) tarafından geliştirilmiştir. Problem çözme becerisi ilk olarak Heppner ve Peterson' un (1982) çalışılmış ve problem çözme becerisini belirlemek üzere üç boyutta; "Problem çözme becerisine güven, Özdenetim ve Kaçınma" olarak ele alınmıştır. Daha sonrasında Şahin, Şahin ve Heppner (1993) tarafından ülkemizde geçerlik ve güvenilirlik çalışması

yapılmıştır. Envanter, üç alt boyuttan oluşmakta ve toplamda 24 soru maddesi bulunmaktadır. Envanterin birinci alt boyutu 12 maddeden oluşan (1., 3., 5., 7., 9., 11., 13., 15., 17., 19., 21., ve 23. maddeler) Problem Çözme Becerisine Güven, ikinci alt boyutu 7 maddeden oluşan (2., 4., 6., 8., 10., 12., ve 14.) Özdenetim ve üçüncü alt boyutu ise 5 maddeden oluşan (16., 18., 20., 22., ve 24.) Kaçınma alt boyutlarından oluşmaktadır. Her bir madde, “Hiçbir zaman böyle davranmam (1)” ile “Her zaman böyle davranırım (5)” arasında 5'li likert derecesiyle değerlendirilir. ÇPÇE'nin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı ölçeğin tamamı için 0.80, alt boyutlar için ise Problem Çözme Becerisine Güven alt boyutu için 0.81, Özdenetim alt boyutu için 0.73 ve Kaçınma alt boyutu için 0.67 olarak hesaplanmıştır. Test-tekrar test güvenilirlik katsayısı ise 0.85 olarak bulunmuştur (Serin, Serin ve Saygılı, 2010).

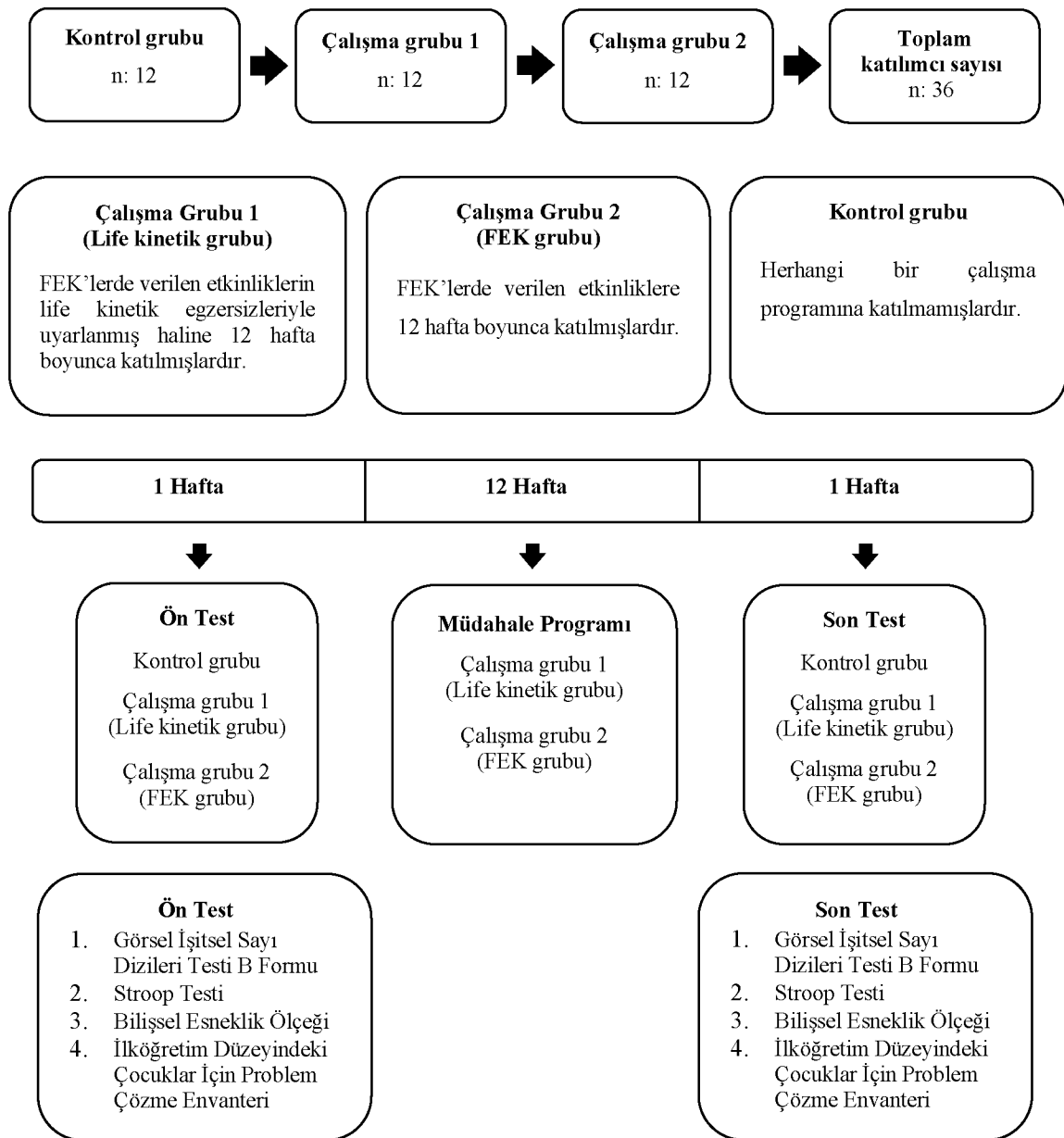
### **3.4. Veri Toplama Süreci**

Veriler, çocukların kayıtlı buldukları okulda yüz yüze görüşme gerçekleştirilerek alınmıştır. Çocukların kayıtlı oldukları okul yönetimi ile görüşülerek dersleri aksatmayacak şekilde okul saatleri içerisinde veriler toplanmıştır. Verilerin toplanması Kasım 2023 (ön test) ve Ocak 2024 (son test) ayları içerisinde tamamlanmıştır.

### **3.5. Deneysel Kurgu**

Araştırmamızda 2 çalışma grubu ve bir kontrol grubu bulunmaktadır. 1. çalışma grubuna (Life kinetik grubu) life kinetik ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarında bulunan egzersizler uygulanmıştır. 2. çalışma grubuna (FEK grubu) ise sadece fiziksel etkinlik kartlarında bulunan egzersizler uygulanmıştır. İki çalışma grubuna da uygulanan fiziksel etkinlik kartları seçilirken life kinetik egzersizlerinin uyarlanabilir olması ve kartlarda verilen yönergelerin uygulanabilirliğini etkilememesi dikkate alınmıştır. Life kinetik egzersizleri uyarlanırken fiziksel etkinlik kartlarında bulunan yönergeler değiştirilmeden life kinetik egzersizleri entegre edilmiştir. Bu uyarlama sonucunda fiziksel etkinlik kartlarında yapısal bir değişiklik olmamıştır. İki çalışma grubuna da 12 hafta boyunca haftada 3 gün ders saatleri dışında müdahale programı uygulanmıştır. Araştırmada bulunan 1. çalışma grubuna egzersizlerin zorluk indeksi göz önüne alınarak her uygulama safhasında A'dan C'ye doğru giderek zorlaştırılarak uygulanmıştır. İkinci çalışma grubuna ise Fiziksel Etkinlik Kartlarında bulunan egzersizler değiştirilmeden uygulanmıştır. 12 haftalık müdahale programı çocukların kayıtlı oldukları okulun

bahçesinde uygulanmıştır. Her bir müdahale gününde uygulanan egzersizin her bir formu ortalama 15 dk, toplamda 3 farklı form egzersiz 45 dakika ile 60 dk arasında yapılmıştır. Egzersiz programı öncesinde 10 dakika ısınma protokolü sonrasında ise 10 dakika soğuma protokolü uygulanmıştır. Isınma protokolü; 3 dakika düz koşu, 7 dakika dinamik stretching ve hareket entegrasyonu çalışmaları yapılmıştır. Soğuma protokolünde ise; 3 dakika jogging, 7 dakika germe egzersizleri yapılmıştır. Kontrol grubu ise herhangi bir egzersiz programına katılmamış olup normal yaşantılarına devam etmişlerdir. Çalışma tasarımı Şekil 3.1. olarak, uyarlanan life kinetik egzersizleri Tablo 3.1. olarak, life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fek etkinliklerinin programı Tablo 3.2. olarak ve çalışma grubu 2 için fek müdahale programı (fek grubu) Tablo 3.3. olarak aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.3. Çalışma tasarımı

**Tablo 3.1. Uyarlanan life kinetik egzersizleri**

No	Egzersiz ismi	Egzersiz uygulaması
1	Top sektirme esnasında top ile temas halindeyken sesli sayı sayma egzersizi.	a) Ritmik ikişerli yada üçerli sayı sayma (2-4-6-8-10). b) Söylediğiniz harf ile başlayan bir kelime söyleme (D- Deniz, Z- Zarf, F- Fener) c) Topu sol ayağımızla sektiriyorsanız, elinizle sağ bacağımızın üstüne vurunuz.
2	Elinizle küçük topları havaya atıp tutarak top sektirme çalışması	a) Her iki elinize de küçük topları alın ve eşit mesafede yükseğe atıp yakalayın. b) Sağ ayağımızla topu sektirin sağ elinizle topu havaya atın c) Topu her üçüncü kez sektirdiğinizde her iki topu aynı anda havaya doğru fırlatın.
3	Ellerimizde ki topları paralel olarak havaya atıp çapraz yakalama egzersizi	a) Topları paralel bir şekilde havaya atma ve elleri çapraz hale getirip topları tutma. b) Topları elleri çapraz hale getirip havaya atma ve elleri paralel getirip topları tutma
4	Elimizdeki küçük topu eşinize atarken top sektirme çalışması	a) Topu hangi ayağıyla kontrol edip küçük topu ise hangi eliyle tutacağı söyleyin. b) Hangi ayağı ve eliyle topları kontrol edip hangi eli ve ayağıyla atacağını söyleyin. c) İki topuda aynı anda atın ve aynı anda kontrol edip geri atacağını söyleyin.
5	Eli bacağın üstüne koyarak birlikte çalışma yapılan eşin topu hangi ayağı ile sektireceğini işaret eden egzersiz.	a) El sol bacağın üstüne koyulur sol ayakla top sektirilir. b) Eşine pas vermeden önce topu yalnızca bir kere sektirme hakkımız vardır. c) Bir gözü bağlanarak uygulama yapılması.
6	Eşli pas çalışmasının sesli olarak uygulanması.	a) Ayağın içi: kırmızı, dışı: mavi, üst kısmı: sarı gibi kodlama yaparak uygulamak. b) Direktifleri değiştirme (meyve: ayak içi, sebze: dışı, ağaç türleri: ayaküstü) c) Sol ve sağ ayak yerine sayıları söyleyerek egzersizi zenginleştirin.
7	El ile bildirim yaparak pas atma çalışması.	a) Pas attığımız ayağın yönünü elimizi yukarı doğru kaldırın. b) Direktif sağ ise sağ kolunuzu havaya kaldırın sol ayağımızla pas atın. c) Pas vereceğiniz ayağı harf kombinasyonları ile belirleyin (B-D-K-L-I-U)
8	Hunileri kareye toplama egzersizi.	a) Huninin alınabilirliği direktifle belirleyin örnek muz: kırmızı huni, elma: mavi huni. b) Bir huni daha fazla direktifle belirlenir.(örnek: kırmızı=1 ya da Muz ya da Kıskaç)
9	İsme göre pas atma çalışması.	a) Her topun temsil ettiği bir talimat vardır örnek, Mavi top: kendi ismi, Kırmızı top: pas verdiği oyuncunun ismi, Sarı top: oyuncunun pas vereceği oyuncunun ismi. b) Gruplar aynı renkteki topla ama top sayısı artmış olarak oynar. c) İki farklı renkteki topla aynı anda oynayın. d) Tüm oyuncular hareketli olarak iki farklı renkteki topla oynayın.

**Tablo 3.2. Life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fek etkinliklerinin programı (life kinetik grubu)**

No	Fek Kartı	A seviyesi (Zorluk derecesi düşük)	B seviyesi (Zorluk derecesi orta)	C seviyesi (Zorluk derecesi yüksek)
1	Sarı kart temel hareket becerileri 19 numaralı etkinlik	Katılımcı atış yaparken alfabeyi saymaya başlar dur denildiğinde hangi harfte kaldıysa o harften 3 tane isim sayması beklenir.	Katılımcıya doğru atılan farklı büyüklükteki ve farklı şekildeki toplardan önceden belirlenmiş topu tutması beklenir ve tutulan top ile atış yapması beklenir.	Çocuk tek gözü kapalı atış yaparken a4 kağıdında bozucu etki ile yazılan boyalı kelimelerin doğru şekilde okunması beklenir.
2	Sarı kart temel hareket becerileri 7 numaralı etkinlik	Ritmik sayma yaprak yuvarlanma egzersizlerinin yapılması.	Elde farklı renklerde ve farklı büyüklüklerde top varken yuvarlanma yaparken, topu vereceği arkadaşını kodlayarak söyleme	Her grup yuvarlanma hareketi ile birlikte zincirleme kelime türetme yapar en uzun zinciri üretilesiye kadar etkinlik devam eder.
3	Sarı kart temel hareket becerileri 6 numaralı etkinlik	Katılımcı galop ya da kayma hareketi yaparken dominant olmayan eli ile bacağına vurması.	Katılımcı galop ya da kayma hareketi yaparken alfabeyi saymaya başlar dur denildiğinde hangi harfte ise o harfte meyve ismi söylemesi beklenir.	Katılımcı galop ya da kayma hareketi yaparken aynı zamanda elinde bulunan masa tenisi raketinin üzerinde bulunan topu düşürmeden tamamlanması beklenir.
4	Sarı kart temel hareket becerileri 4 numaralı etkinlik	Katılımcının meyve: sol ayak, sebze: sağ ayak kullanması beklenir.	Sıçrama hareketi gerçekleştirilirken katılımcıya doğru atılan topu tutarak geri topu atması istenir.	Etkinlik öncesi a4 kağıdında olan boyalı meyve şekilleri gösterilir ve sıçrama etkinliği başladığında aynı meyve şekillerinin boyasız hali başka bir a4 kağıdında gösterilir ve katılımcıdan her şeklin doğru rengini söylemesi beklenir.
5	Mor kart hücum oyunları 1 numaralı etkinlik	Katılımcılar top sektirirken önceden belirlenen renkli toplar grup üyeleri tarafından alınıp kendi köşelerine getirilir.	Katılımcılar top sektirirken önceden belirlenen renkli toplar başka nesnelere ile kodlanır. Grup üyeleri kodlanan nesneye karşılık gelen topu alır ve kendi köşesine getirir.	Katılımcılar top sektirirken önceden belirlenen renkli toplar birçok nesne ile kodlanır. Grup üyeleri kodlanan nesnelere herhangi biri söylendiğinde karşılık gelen topu alır ve kendi köşesine getirir.
6	Mor kart hücum oyunları 3 numaralı etkinlik	Katılımcılardan paslaşma yaparken ters eli ile bacağına vurması istenir.	Topları paralel bir şekilde havaya atma ve elleri çapraz hale getirip topları tutma yaptıktan sonra katılımcının pası öyle gerçekleştirmesi beklenir.	Katılımcının tek gözü göz bandı ile kapatılarak paslaşmaları istenir
7	Mor kart file raket oyunları 1 numaralı etkinlik	Etkinlik uygulanırken katılımcının ritmik sayması beklenir	Katılımcının baskın ayağıyla topu atarken baskın eliyle topu havaya atması istenir.	Etkinlik uygulanırken katılımcının tek gözü kapalı bir şekilde etkinliği uygulaması istenir
8	Mor kart file raket oyunları 3 numaralı etkinlik	Etkinlik yapılırken katılımcının baskın olmayan elini kullanarak etkinliği yaparken baskın elini bacağına koyması istenir.	Etkinlik yapılırken katılımcı baskın el ile vuruşları yaparken baskın olmayan el ile sorulan 4 işlem matematik sorusunun cevabını göstermesi istenir.	Etkinlik yapılırken renkli toplar aynı anda katılımcıya atılır önceden belirlenmiş renkteki topa vurması istenir.
9	Mor kart vurma ve yakalama oyunları 5 numaralı etkinlik	Katılımcıların topu kime atacağı önceden her kişi için belirlenmiş renk ile kodlama yapılır. Söylenen renge göre katılımcıların kime topu atacağı belli olur ve bunu başarılı şekilde yapılması istenir.	Katılımcıların bir gözü kapalı şekilde ritmik sayma işlemi yaparak top ile paslaşma yapması istenir.	Katılımcılara sorulan 4 işlem matematik sorusunun cevabı 2, 3 ve 5 in katlarından hangisine denk gelir ise o yönde önceden belirlenmiş arkadaşına topu atması istenir.
11	Mor kart acık alan oyunları 1 numaralı etkinlik	Katılımcılar minderden mindere geçerken kodlama ile önceden kodlanmış hareket grubunu minderden mindere geçerken kullanması istenir. Hangi şehir ismi söylenirse o hareket grubunun yapılması istenir.	Minder üstünde sıralanmış çocukların minder geçişleri yaparken, geriye doğru ritmik sayma setinin doğru tamamlaması beklenir.	Minder üstünde sıralanmış çocukların minder geçişleri yaparken, birçok kodlama ile önceden birden fazla kod ile kodlanmış hareket grubunu minderden mindere geçerken kullanması istenir.
12	Mor kart biz bir takımız 3 numaralı etkinlik	Karşılıklı takımlar maç yaparken ritmik sayma işlemi yapmaya başlar hangi takım sayamaz takılırsa diğer takım penaltı kazanır ve penaltı atar.	Takımlar baskın olmayan elini kullanarak etkinliği yaparken baskın elini bacağına koyması istenir.	Oyuncular tek gözü kapalı atış yaparlar. Atışta zincirleme kelime türetmeleri istenir. Hangi takım kelime türetmezse o takım tek gözü kapalı atış yapmaya devam ederken diğer takım 3 atış göz bandını çıkarıp atış yapması istenir.

**Tablo 3.3. Çalışma grubu 2 için fek müdahale programı (fek grubu)**

No	Fiziksel Etkinlik Kartları
1	Sarı kart temel hareket becerileri 19 numaralı etkinlik
2	Sarı kart temel hareket becerileri 7 numaralı etkinlik
3	Sarı kart temel hareket becerileri 6 numaralı etkinlik
4	Sarı kart temel hareket becerileri 4 numaralı etkinlik
5	Mor kart hücum oyunları 1 numaralı etkinlik
6	Mor kart hücum oyunları 3 numaralı etkinlik
7	Mor kart file raket oyunları 1 numaralı etkinlik
8	Mor kart file raket oyunları 3 numaralı etkinlik
9	Mor kart vurma ve yakalama oyunları 5 numaralı etkinlik
10	Mor kart geleneksel çocuk oyunları 3 numaralı etkinlik
11	Mor kart açık alan oyunları 1 numaralı etkinlik
12	Mor kart biz bir takımız 3 numaralı etkinlik

### 3.6. İstatistiksel Analiz

Araştırma verileri, analiz için SPSS 26.0 yazılımı (SPSS Inc, Chicago, IL, ABD) kullanılarak incelenmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak belirlenmiştir.

Değişkenlerin normal dağılıma sahip olup olmadığını kontrol etmek için çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Çarpıklık ve basıklık için  $\pm 2$  değerleri referans alınmıştır (George ve Mallery, 2016).  $\pm 2$  değerleri arasında olan veriler normallik dağılıma uygun olduğu için parametrik testler kullanılmıştır.  $\pm 2$  değerleri arasında olmayan veriler normallik dağılıma uygun olmadığından parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Tablo 3.1.'de değişkenlerin analizinde kullanılan test grubu işaretlemiştir.

**Tablo 3.4. Değişkenlerin normallik analizi**

DEĞİŞKENLER		Parametrik testler	Parametrik olmayan testler
	Gruplar arası tüm ön testler	✓	
	Gruplar arası tüm son testler	✓	
Stroop Test	Gruplar arası stroop etki son test- ön test fark puanı	✓	
	Gruplar arası stroop hızı son test- ön test fark puanı		✓
	Gruplar arası renk söyleme süresi son test- ön test fark puanı	✓	
	Gruplar arası renk söyleme hata son test- ön test fark puanı		✓
	Gruplar arası renk söyleme düzeltme son test- ön test fark puanı	✓	
	Gruplar arası kelime okuma süresi son test- ön test fark puanı	✓	
	Gruplar arası kelime okuma düzeltme son test- ön test fark puanı		✓
GİSD-B	Gruplar arası GİSD-B işitsel uyarım son test- ön test fark puanı	✓	
	Gruplar arası GİSD-B görsel uyarım son test- ön test fark puanı		✓
	Gruplar arası GİSD-B sözel anlatım son test- ön test fark puanı		✓
	Gruplar arası GİSD-B yazılı anlatım son test- ön test fark puanı	✓	
	Gruplar arası GİSD-B toplam puan son test- ön test fark puanı	✓	
ÇPÇE	Gruplar arası ÇPÇE güven son test- ön test fark puanı	✓	
	Gruplar arası ÇPÇE özdenetim son test- ön test fark puanı	✓	
	Gruplar arası ÇPÇE kaçınma son test- ön test fark puanı		✓
	Gruplar arası ÇPÇE toplam puan son test- ön test fark puanı	✓	
BE	Gruplar arası bilişsel esneklik son test- ön test fark puanı	✓	

Gruplar arası farklılıkları belirlemek için ön-test ve son-test ölçümlerinden elde edilen değerler normallik dağılımına uygun ise, İlişkisiz örneklem tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) testi kullanılmıştır. One-Way ANOVA testi sonucunda varyanslar homojen dağılmıyorsa P değeri için Welch testi sonucuna bakılmıştır. Gruplar arası farklılıkları belirlemek için ön-test ve son-test ölçümlerinden elde edilen değerler normallik dağılımına uygun olmadığından Kuruskal-Wallis H testi kullanılmıştır. Varyansların homojen olup olmadığını belirlemek için ise, Levene testi kullanılmıştır.

Normallik dağılımı sağlayan ikiden fazla grup olduğunda karşılaştırmalarda oluşan farkların hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek içinde; varyanslar homojen

dağılıyorsa Post-hoc Tukey, varyanslar homojen dağılmıyorsa Post-hoc Games Howel testi kullanılmıştır. Normallik dağılımı sağlamayan ikiden fazla grup olduğunda karşılaştırmalarda oluşan farkların hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek içinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Ön-test ve son-test verilerinin grup içi değerlendirilmesinde ve tekrarlayan ölçümlerin varyans analizi ile Grup, Zaman ve Grup\*Zaman etkileşim değerlerini belirlemek için tekrarlayan ölçümlerde karma desen ANOVA (Repeated Measures Mixed Design ANOVA) testi kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümlerde karma desen ANOVA testinde grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar Bonferroni düzeltmesi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Box's M testi ile kovaryans matrislerinin homojen olup olmadığı değerlendirilmiş olup kovaryans matrisleri homojen ise; Wilks' Lambda değeri dikkate alınmıştır. Eğer kovaryans değerleri homojen değil ise; Pillai's Trace değeri dikkate alınmıştır. Tüm istatistiksel karşılaştırmalar için anlamlılık değeri  $p < 0.05$  olarak değerlendirilmiştir.

Bu analizler sonucunda elde edilen değerlerin yanı sıra ortalama farktan kaynaklanan Cohen's d etki büyüklüğü de %95 güven aralığı ile hesaplanmıştır. Elde edilen Cohen's d skoru, Hopkins ve arkadaşları (2002) tarafından önerilen değerlendirme kriterlerine göre yorumlanmıştır: ( $< 0.2$  önemsiz,  $0.20-0.59$  küçük,  $0.60-1.19$  orta,  $1.20-1.99$  büyük ve  $\geq 2.0$  çok büyük).

### 3.7. Etik Onay

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için ilk olarak, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Etik Kurulu-2 (Spor, Sağlık) biriminden gerekli izin alınmıştır (Protokol No: 230037 Karar No: 77 Karar Tarihi: 22.05.2023). Araştırmamız Bitlis İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı orta okullarda gerçekleştirildiği için Bitlis İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izin alınmıştır (Sayı: E-46623667-605.01-88740301 Kara Tarihi: 02.11.2023)

### 3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma 11-14 yaş grubu çocuklarla yapılmıştır. Bu sebeple araştırmaya katılan 11-14 yaşındaki 36 çocukla çalışma sınırlandırılmıştır. Ayrıca life kinetik egzerizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartları kullanılmıştır. Ortaya çıkan etkiler uygulamada

kullanılan yöntem ile sınırlandırılmış olup, zaman olarak değerlendirildiğinde ise; doktora tez çalışma süresi ile sınırlandırılmıştır.

#### 4. BULGULAR

**Tablo 4.1. Katılımcıların demografik özellikleri**

	Kişi sayısı (n)	Cinsiyet (n)		Yaş (n)				$\bar{x} \pm Ss$
		Erkek	Kız	11	12	13	14	
Life kinetik grubu	12	7	5	3	4	3	2	12.33±1.07
FEK grubu	12	7	5	3	4	2	3	12.41±1.16
Kontrol grubu	12	8	4	2	4	3	3	12.58±1.08
<b>Toplam</b>	36	22	14	8	12	8	8	12.44±1.08

Araştırmaya katılan 36 çocuğun 22'si erkek 14'ü ise kızlardan oluşmakta ve çocukların 8 tanesi 11 yaş, 12 tanesi 12 yaş, 8 tanesi 13 yaş ve 8 tanesi 14 yaşındadır. Life kinetik grubunun yaş ortalaması 12.33±1.07, FEK grubunu yaş ortalaması 12.41±1.16 ve kontrol grubunun yaş ortalaması 12.58±1.08'dir.

**Tablo 4.2. Stroop testi ön test ve son test puanlarına ilişkin değerlerin karşılaştırılması**

Değişkenler	Gruplar	Ön Test	Son Test	Son test – Ön test fark		Değişim Yüzdesi	Fark	
		$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x}$	p		Ön test	Son test
<b>Stroop Etki</b>	Life kinetik grubu	17.05 ± 2.52	15.95 ± 2.98	-1.10	.012*	%6.4		
	FEK grubu	17.33 ± 4.09	17.00 ± 4.65	-0.33	.426	%1.9		
	Kontrol grubu	18.33 ± 3.49	18.83 ± 3.15	0.50	.236	%-2.7		
	<b>(**) p</b>	.637	.168					
<b>Stroop Test Hız Faktörü</b>	Life kinetik grubu	9.41 ± 1.78	8.66 ± 1.61	-0.75	.003*	%7.9	1>3	1>3
	FEK grubu	10.05 ± 2.00	10.16 ± 1.99	0.11	.644	%1.1		
	Kontrol grubu	11.64 ± 2.36	11.29 ± 2.49	-0.35	.149	%2.9		
	<b>(**) p</b>	.036*	.014*					

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, (\*\*): One-way anova, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

Tablo 4.2. incelendiğinde araştırmanın stroop etki ve stroop test hız faktörü ön test son test puanlarına ilişkin sonuçları aşağıdaki gibidir;

Katılımcıların gruplar arası stroop etki değişkenine göre ön test ve son test puanları değerlendirildiğinde, ön test ve son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Gruplar arası değerlendirilen stroop test hız faktörü

değişkeninde ise, hem ön test puanında hemde son test puanında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Ön testte ve son testte çıkan bu anlamlı farklılık yapılan post-hoc tukey analizine göre life kinetik grubu ile kontrol grubu arasındadır. Ayrıca katılımcıların bulunduğu gruplara göre stroop etki ve stroop test hız faktörü değişkenine ait ön test son test puanları arasında artış veya azalma görülmektedir. Grup ve zaman değişkenlerinin birlikte kıyaslandığı bonferroni testi sonucuna göre grup içi değerlendirme yapıldığında; life kinetik grubundaki katılımcıların stroop etki puanları ön test ile son test açısından %6.4'lük değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). FEK grubunda ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede stroop etki puanlarında anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Stroop test hız faktörü değişkeni bonferroni testi sonucuna göre grup içi değerlendirildiğinde ise; life kinetik grubunda %7.9'lük değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). FEK grubunda ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.3. Stroop testi karma desen anova analizi**

Değişkenler	Etkileşim	df	F	p	$\eta^2$
Stroop Etki	Grup	2	1.111	.341	.063
	Zaman	1	1.698	.202	.049
	Grup*Zaman	2	3.741	.034*	.185
Stroop Test Hız Faktörü	Grup	2	4.323	.022*	.208
	Zaman	1	5.854	.021*	.151
	Grup*Zaman	2	3.324	.048*	.168

\*0.05 düzeyinde anlamlılık.

Tablo 4.3. incelendiğinde araştırmanın daha önce belirtilen Grup, Zaman ve Grup\*Zaman etkileşimlerine ilişkin stroop testi sonuçları aşağıdaki gibidir;

**Grup etkileşimi;** life kinetik, FEK ve kontrol gruplarının ön test ve son test toplam stroop etki puanları arasında anlamlı bir farklılık yokken ( $F: 1.111; p>0.05$ ), stroop test hız faktörü puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür ( $F: 4.323; p<0.05$ ). Gruplar arasındaki farklılıkların ön test son test ayrımı yapmaksızın stroop etki toplam puanları açısından değişmediği, stroop test hız faktörü açısından değiştiği gözlenmektedir. Başka

bir ifadeyle, farklı deneysel işlem grubunda olmak toplam stroop etki puanını etkilememiş olup stroop test hız faktörü puanını etkilemiştir.

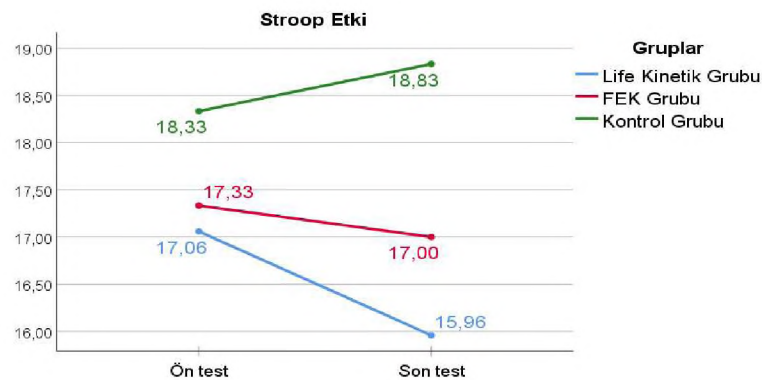
**Zaman etkileşimi;** katılımcılara uygulanan egzersiz programı açısından ön test son test ortalama stroop etki puanları arasında anlamlı bir farklılık yokken ( $F: 1.698$ ;  $p>0.05$ ), stroop test hız faktörü puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür ( $F: 5.854$ ;  $p<0.05$ ). Grup ayrımı yapılmadan katılımcıların egzersiz programına bağlı olarak stroop etki puanlarının değişmediğini, stroop test hız faktörü açısından değiştiğini göstermektedir.

**Grup\*Zaman etkileşimi;** Farklı gruplarda olma ile farklı zamanlardaki ölçümü gösteren faktörlerin, katılımcıların stroop etki ( $F: 3.741$ ) ve stroop testi hız faktörü ( $F: 3.324$ ) puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Life kinetik, FEK ve kontrol gruplarında farklı oranlarda stroop etki ve stroop test hız faktörü puanları değişiklik göstermektedir.

**Tablo 4.4. Stroop etki fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Post-hoc; Tukey	
Life kinetik grubu	-1.10 $\pm$ 1.71	1>3	1.17
FEK grubu	-0.33 $\pm$ 1.55		
Kontrol grubu	0.50 $\pm$ 0.90		
<b>p</b>	.034*		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



**Şekil 4.1. Stroop etki**

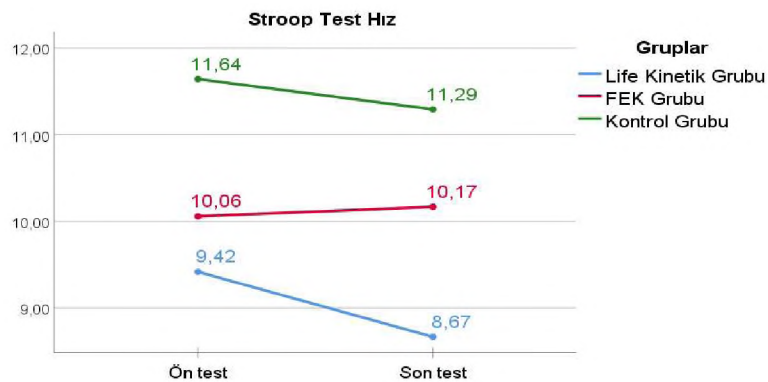
Şekil 4.1.'de grupların zaman içerisindeki stroop etki puanlarının değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Gruplar arası değerlendirilen stroop etki fark puanları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bu anlamlı farklılık yapılan post-hoc tukey analizine göre life kinetik grubu ile kontrol grubu arasındadır. Life kinetik ve kontrol grubu arasındaki farkın Cohen's  $d$  hesaplamasına göre etki büyüklüğü 1.17'dir.

**Tablo 4.5. Stroop test hız faktörü puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's $d$
	$\bar{x} \pm Ss$	Mann-Whitney	
Life kinetik grubu	-0.75 $\pm$ 0.98	1>2	0.94
FEK grubu	0.11 $\pm$ 0.83		
Kontrol grubu	-0.35 $\pm$ 0.59		
<b>p</b>	<b>.047*</b>		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



**Şekil 4.2. Stroop test hız faktörü**

Şekil 4.2.'de grupların zaman içerisindeki stroop test hız faktörü puanlarının değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.5.'te verilmiştir.

Gruplar arası değerlendirilen stroop test hız faktörü puanları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bu anlamlı farklılık yapılan Mann-Whitney U testine göre

life kinetik grubu ile FEK grubu arasındadır. Life kinetik ve FEK grubu arasındaki farkın Cohen's *d* hesaplamasına göre etki büyüklüğü 0.94'tür.

**Tablo 4.6. Stroop testi renk söyleme bölümüne ilişkin değerlerin karşılaştırılması**

Değişkenler	Gruplar	Ön Test	Son Test	Son test – Ön test fark		Değişim Yüzdesi	Fark	
		$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x}$	<i>p</i>		Ön test	Son test
<b>Renk Söyleme Süresi</b>	Life kinetik grubu	39.82 ± 5.13	38.58 ± 4.98	-1.24	.066	%3.1		
	FEK grubu	37.45 ± 4.77	37.16 ± 4.87	-0.28	.664	%0.7		
	Kontrol grubu	40.33 ± 6.27	40.16 ± 8.08	-0.16	.800	%0.4		
	<b>(**) p</b>	.392	.498					
<b>Renk Söyleme Hata Sayısı</b>	Life kinetik grubu	0.50 ± 0.67	0.58 ± 0.66	0.08	.636	%-16.6		
	FEK grubu	0.66 ± 0.88	0.41 ± 0.66	-0.25	.162	%37.8		
	Kontrol grubu	0.91 ± 0.66	0.83 ± 0.57	-0.08	.636	%9.1		
	<b>(**) p</b>	.402	.289					
<b>Renk Söyleme Düzeltme Sayısı</b>	Life kinetik grubu	2.33 ± 1.77	1.75 ± 1.60	-0.58	.015*	%25		
	FEK grubu	2.42 ± 1.62	2.08 ± 1.50	-0.33	.152	%13.7		
	Kontrol grubu	2.41 ± 1.16	2.33 ± 1.23	-0.08	.717	%3.4		
	<b>(**) p</b>	.988	.620					

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, (\*\*): One-way anova, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

Tablo 4.6. incelendiğinde araştırmanın stroop testi renk söyleme bölümüne ait değişkenlerin ön test son test puanlarına ilişkin sonuçlar aşağıdaki gibidir;

Katılımcıların gruplar arası renk söyleme süresi ön test, renk söyleme süresi son test renk söyleme hata sayısı ön test, renk söyleme hata sayısı son test, renk söyleme düzeltme sayısı ön test ve renk söyleme düzeltme sayısı son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ). Ayrıca katılımcıların bulunduğu gruplara göre renk söyleme süresi, renk söyleme hata sayısı ve renk söyleme düzeltme sayısı değişkenlerine ait ön test son test puanları arasında artış veya azalma görülmektedir. Grup ve zaman değişkenlerinin birlikte kıyaslandığı bonferroni testi sonucuna göre grup içi değerlendirme yapıldığında; life kinetik, FEK ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede renk söyleme süresi ve renk söyleme hata sayısı puanlarında anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ). Renk söyleme düzeltme sayısı

değişkeni bonferroni testine göre grup içi değerlendirildiğinde ise; life kinetik grubunda %25'lik değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). FEK grubunda ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.7. Stroop testi renk söyleme bölümü karma desen anova analizi**

Değişkenler	Etkileşim	df	F	p	$\eta^2$
<b>Renk Söyleme Süresi</b>	Grup	2	.821	.449	.047
	Zaman	1	2.249	.143	.064
	Grup*Zaman	2	.817	.451	.047
<b>Renk Söyleme Hata Sayısı</b>	Grup	2	1.126	.336	.064
	Zaman	1	.683	.415	.020
	Grup*Zaman	2	.910	.412	.052
<b>Renk Söyleme Düzeltme Sayısı</b>	Grup	2	.163	.851	.010
	Zaman	1	6.439	.016*	.163
	Grup*Zaman	2	1.207	.312	.068

\*0.05 düzeyinde anlamlılık.

Tablo 4.7. incelendiğinde araştırmanın daha önce belirtilen Grup, Zaman ve Grup\*Zaman etkileşimlerine ilişkin stroop testi renk söyleme bölümü sonuçları aşağıdaki gibidir;

**Grup etkileşimi;** life kinetik, FEK ve kontrol gruplarının ön test ve son test toplam renk söyleme süresi (F: .821), ön test ve son test toplam renk söyleme hata sayısı (F: 1.126) ve ön test ve son test toplam renk söyleme düzeltme sayısı (F: .163) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ). Gruplar arasındaki farklılıkların ön test son test ayrımı yapmaksızın toplam puanlar açısından değişmediği gözlenmektedir. Başka bir ifadeyle, farklı deneysel işlem grubunda olmak toplam renk söyleme süresi, renk söyleme hata sayısı ve renk söyleme düzeltme sayısı puanını etkilememiştir.

**Zaman etkileşimi;** katılımcılara uygulanan egzersiz programı açısından ön test son test ortalama renk söyleme süresi (F: 2.249) ve ön test son test ortalama renk söyleme hata sayısı (F: .683) arasında anlamlı bir farklılık yokken ( $p > 0.05$ ), renk söyleme

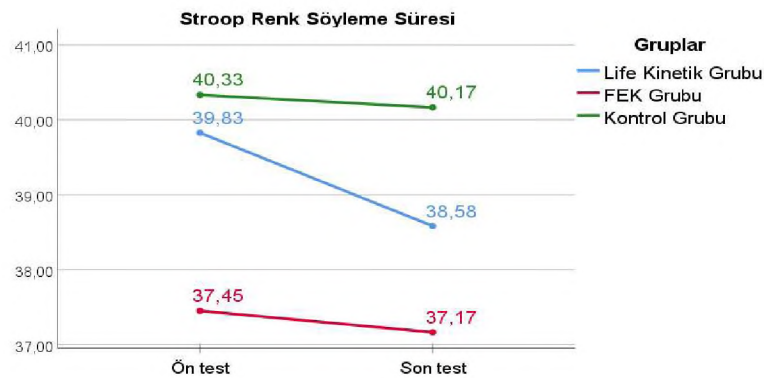
düzeltilme sayısı arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür (F: 6.439;  $p < 0.05$ ). Grup ayrımı yapılmadan katılımcıların egzersiz programına bağlı olarak renk söyleme süresi ve renk söyleme hata sayısı puanlarının değişmediğini, renk söyleme düzeltilme sayısı açısından değiştiğini göstermektedir.

**Grup\*Zaman etkileşimi;** Farklı gruplarda olma ile farklı zamanlardaki ölçümü gösteren faktörlerin, katılımcıların renk söyleme süresi (F: .817), renk söyleme hata sayısı (F: .910) ve renk söyleme düzeltilme sayısı (F: 1.207) üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ). Life kinetik, FEK ve kontrol gruplarında renk söyleme süresi, renk söyleme hata sayısı ve renk söyleme düzeltilme sayısı değişiklik göstermemektedir.

**Tablo 4.8. Renk söyleme süresi fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Post-hoc; Games Howell	
Life kinetik grubu	-1.24 $\pm$ 1.29		
FEK grubu	-0.28 $\pm$ 1.93		
Kontrol grubu	-0.16 $\pm$ 3.15		
<b>p</b>	.294		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



**Şekil 4.3. Renk söyleme süresi**

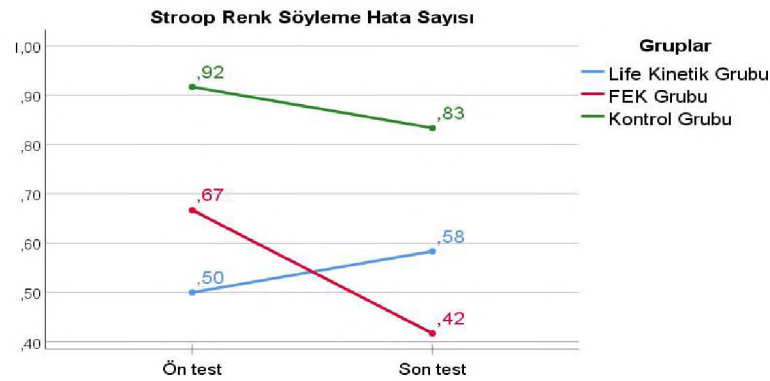
Şekil 4.3.'te grupların zaman içerisindeki renk söyleme süresinin değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.8.'de verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen renk söyleme süresinde anlamlı

bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve cohen's  $d$  etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

**Tablo 4.9. Renk söyleme hata sayısı fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's $d$
	$\bar{x} \pm Ss$	Mann-Whitney U	
Life kinetik grubu	0.08 $\pm$ 0.28		
FEK grubu	-0.25 $\pm$ 0.45		
Kontrol grubu	-0.08 $\pm$ 0.90		
<b>p</b>		.254	

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



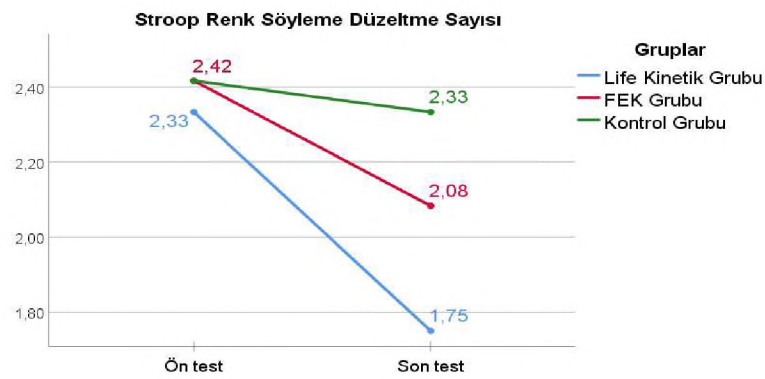
**Şekil 4.4. Renk söyleme hata sayısı**

Şekil 4.4.'te grupların zaman içerisindeki renk söyleme hata sayısı puanlarının değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.9.'da verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen renk söyleme hata sayısında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve cohen's  $d$  etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

**Tablo 4.10. Renk söyleme düzeltme sayısı fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Post-hoc; Tukey	
Life kinetik grubu	-0.58 $\pm$ 0.99		
FEK grubu	-0.33 $\pm$ 0.65		
Kontrol grubu	-0.08 $\pm$ 0.66		
<b>p</b>	.312		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

**Şekil 4.5. Renk söyleme düzeltme sayısı**

Şekil 4.5.'de grupların zaman içerisindeki renk söyleme hata sayısı puanlarının değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.10.'da verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen renk söyleme hata sayısında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve Cohen's *d* etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

**Tablo 4.11. Stroop testi kelime söyleme bölümüne ilişkin değerlerin karşılaştırılması**

Değişkenler	Gruplar	Ön Test	Son Test	Son test – Ön test fark		Değişim Yüzdesi	Fark	
		$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x}$	p		Ön test	Son test
<b>Kelime Okuma Süresi</b>	Life kinetik grubu	19.77 ± 3.39	18.66 ± 3.11	-1.10	.001*	%5.6	1>2	
	FEK grubu	22.63 ± 4.17	22.16 ± 4.46	-0.47	.097	%2.1		
	Kontrol grubu	21.43 ± 2.49	21.25 ± 2.37	-0.18	.510	%0.8		
	(**) p	.136	.047*					
<b>Kelime Okuma Düzeltme Sayısı</b>	Life kinetik grubu	0.50 ± 0.67	0.25 ± 0.45	-0.25	.066	%50		
	FEK grubu	0.92 ± 0.66	0.75 ± 0.62	-0.16	.213	%18		
	Kontrol grubu	0.67 ± 0.65	0.58 ± 0.51	-0.08	.530	%12.3		
	(**) p	.316	.080					

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, (\*\*): One-way anova, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

Tablo 4.11. incelendiğinde araştırmamızın stroop testi kelime söyleme bölümüne ait değişkenlerin ön test son test puanlarına ilişkin sonuçlar aşağıdaki gibidir;

Katılımcıların gruplar arası kelime okuma süresi ön test, kelime okuma düzeltme sayısı ön test ve kelime okuma düzeltme sayısı son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken ( $p>0.05$ ), kelime okuma süresi son test puanında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Ayrıca katılımcıların bulunduğu gruplara göre kelime okuma süresi ve kelime okuma düzeltme sayısı değişkenlerine ait ön test son test puanları arasında artış görülmektedir. Grup ve zaman değişkenlerinin birlikte kıyaslandığı bonferroni testi sonucuna göre grup içi değerlendirme yapıldığında; life kinetik grubundaki katılımcıların kelime okuma süresindeki ön test ile son test açısından %5.6'lık değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). FEK grubunda ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Kelime okuma düzeltme sayısı değişkeni bonferroni testi sonucuna göre değerlendirme yapıldığında; life kinetik, FEK ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede kelime okuma düzeltme sayısı puanlarında anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.12. Stroop testi kelime okuma bölümü karma desen anova analizi**

Değişkenler	Etkileşim	df	F	p	$\eta^2$
<b>Kelime Okuma Süresi</b>	Grup	2	2.738	.079	.142
	Zaman	1	13.608	.001*	.292
	Grup*Zaman	2	2.930	.067	.151
<b>Kelime Okuma Düzeltme Sayısı</b>	Grup	2	2.026	.148	.109
	Zaman	1	4.829	.035*	.128
	Grup*Zaman	2	.402	.672	.024

\*0.05 düzeyinde anlamlılık.

Tablo 4.12. incelendiğinde araştırmanın daha önce belirtilen Grup, Zaman ve Grup\*Zaman etkileşimlerine ilişkin stroop testi kelime okuma bölümü sonuçları aşağıdaki gibidir;

**Grup etkileşimi;** life kinetik, FEK ve kontrol gruplarının ön test ve son test toplam kelime okuma süresi (F: 2.738) ve ön test ve son test toplam kelime okuma düzeltme sayısı (F: 2.026) puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Gruplar arasındaki farklılıkların ön test son test ayrımı yapmaksızın toplam puanlar açısından değişmediği gözlenmektedir. Başka bir ifadeyle, farklı deneysel işlem grubunda olmak toplam kelime okuma süresi ve kelime okuma düzeltme sayısı puanını etkilememiştir.

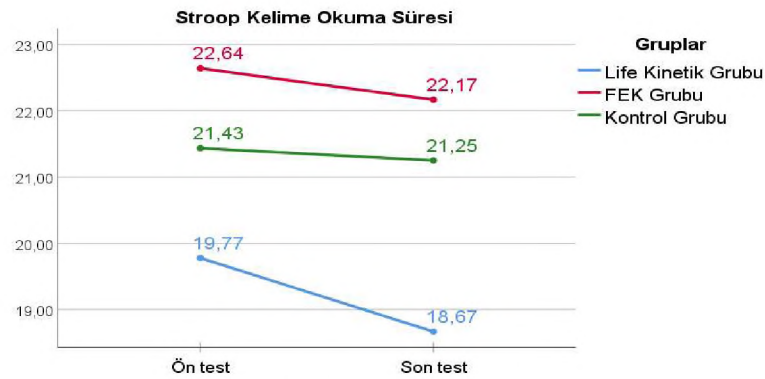
**Zaman etkileşimi;** katılımcılara uygulanan egzersiz programı açısından ön test son test ortalama kelime okuma süresi (F: 13.608) ve ön test son test ortalama kelime okuma düzeltme sayısı (F: 4.829) puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. ( $p<0.05$ ). Grup ayrımı yapılmadan katılımcıların egzersiz programına bağlı olarak kelime okuma süresi ve kelime okuma düzeltme sayısı puanlarının değiştiğini göstermektedir.

**Grup\*Zaman etkileşimi;** Farklı gruplarda olma ile farklı zamanlardaki ölçümü gösteren faktörlerin, katılımcıların kelime okuma süresi (F: 2.930) ve kelime okuma düzeltme sayısı (F: .402) üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ). Life kinetik, FEK ve kontrol gruplarında kelime okuma süresi ve kelime okuma düzeltme sayısı değişiklik göstermemektedir.

**Tablo 4.13. Kelime okuma süresi fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Post-hoc; Tukey	
Life kinetik grubu	-1.10 ± 1.03		
FEK grubu	-0.47 ± 0.95		
Kontrol grubu	-0.18 ± 0.87		
<b>p</b>	<b>.067</b>		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

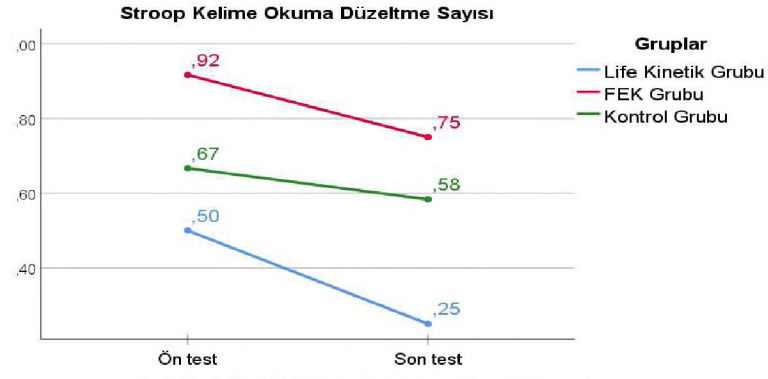
**Şekil 4.6. Kelime okuma süresi**

Şekil 4.6.'da grupların zaman içerisindeki kelime okuma süresinin değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.13.'de verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen kelime okuma süresinde anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve Cohen's *d* etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

**Tablo 4.14. Kelime okuma düzeltme sayısı fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Mann-Whitney U	
Life kinetik grubu	-0.25 ± 0.45		
FEK grubu	-0.17 ± 0.38		
Kontrol grubu	-0.09 ± 0.51		
<b>p</b>	<b>.691</b>		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



**Şekil 4.7. Kelime okuma düzeltme sayısı**

Şekil 4.7.'de grupların zaman içerisindeki kelime okuma düzeltme sayısının değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.14.'te verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen kelime okuma düzeltme sayısında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve cohen's  $d$  etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

Tablo 4.15. GİSD-B testine ilişkin değerlerin karşılaştırılması

Değişkenler	Gruplar	Ön Test	Son Test	Son test – Ön test fark		Değişim Yüzdesi	Fark	
		$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x}$	p		Ön test	Son test
İşitsel Uyarım Puanı	Life kinetik grubu	9.58 ± 1.08	9.92 ± 1.44	0.33	.248	%3.5		
	FEK grubu	9.92 ± 1.09	10.67 ± 0.77	0.75	.012*	%7.5		
	Kontrol grubu	9.67 ± 0.88	10.25 ± 1.21	0.58	.048*	%6.0		
	(**) p	.710	.308					
Görsel Uyarım Puanı	Life kinetik grubu	10.50 ± 2.02	11.17 ± 2.03	0.67	.052	%6.3		
	FEK grubu	10.67 ± 1.23	10.58 ± 1.50	-0.08	.802	%-0.7		
	Kontrol grubu	10.58 ± 0.90	10.42 ± 1.24	-0.16	.617	%-1.5		
	(**) p	.967	.503					
Sözel Anlatım Puanı	Life kinetik grubu	10.25 ± 1.35	10.75 ± 1.71	0.50	.091	%4.9		
	FEK grubu	10.33 ± 1.23	10.42 ± 0.99	0.08	.773	%0.8		
	Kontrol grubu	10.42 ± 0.99	11.08 ± 1.24	0.66	.026*	%6.4		
	(**) p	.944	.488					
Yazılı Anlatım Puanı	Life kinetik grubu	9.83 ± 1.58	10.50 ± 1.88	0.66	.017*	%6.7		
	FEK grubu	10.50 ± 1.08	11.17 ± 1.19	0.66	.017*	%6.3		2>3
	Kontrol grubu	9.83 ± 1.03	9.58 ± 1.31	-0.25	.350	%-2.5		
	(**) p	.338	.045*					
Test Toplam Puanı	Life kinetik grubu	20.08 ± 2.67	21.04 ± 3.44	0.95	.008*	%4.7		
	FEK grubu	20.70 ± 1.76	21.41 ± 1.90	0.70	.045*	%3.4		
	Kontrol grubu	20.25 ± 1.19	20.66 ± 1.98	0.41	.230	%2.4		
	(**) p	.727	.772					

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, (\*\*): One-way anova, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

Tablo 4.15. incelendiğinde araştırmanın GİSD\_B testine ait değişkenlerin ön test son test puanlarına ilişkin sonuçlar aşağıdaki gibidir;

Katılımcıların gruplar arası işitsel uyarım ön test, işitsel uyarım son test, görsel uyarım ön test, görsel uyarım son test, sözel anlatım ön test, sözel anlatım son test, yazılı anlatım ön test, test toplam ön test ve test toplam son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken ( $p>0.05$ ), yazılı anlatım son test puanında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yazılı anlatım son testinde çıkan bu anlamlı

farklılık yapılan post-hoc tukey analizine göre FEK grubu ile kontrol grubu arasındadır. Ayrıca katılımcıların bulunduğu gruplara göre işitsel uyarım puanı, görsel uyarım puanı, sözel anlatım puanı, yazılı anlatım puanı ve test toplam puanı değişkenlerine ait ön test son test puanları arasında artış veya azalma görülmektedir. Grup ve zaman değişkenlerinin birlikte kıyaslandığı bonferroni testi sonucuna göre grup içi değerlendirme yapıldığında; life kinetik, FEK ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede görsel uyarım puanında anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). İşitsel uyarım değişkeni bonferroni testine göre grup içi değerlendirildiğinde ise; FEK grubunda %7.5'lik, kontrol grubunda %6'lık değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Life kinetik grubunda yapılan grup içi değerlendirmede anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Sözel anlatım değişkeni bonferroni testine göre grup içi değerlendirildiğinde ise; kontrol grubunda %6.4'lük değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Life kinetik ve FEK grubunda yapılan grup içi değerlendirmede anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Yazılı anlatım değişkeni bonferroni testine göre grup içi değerlendirildiğinde ise; life kinetik grubunda %6.7'lik, FEK grubunda %6.3'lük değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Test toplam puan değişkeni bonferroni testine göre grup içi değerlendirildiğinde ise; life kinetik grubunda %4.7'lik, FEK grubunda %3.4'lük değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.16. GİSD-B testi karma desen anova analizi**

Değişkenler	Etkileşim	df	F	p	$\eta^2$
İşitsel Uyarım Puanı	Grup	2	.918	.409	.053
	Zaman	1	11.518	.002*	.259
	Grup*Zaman	2	.547	.584	.032
Görsel Uyarım Puanı	Grup	2	.165	.849	.010
	Zaman	1	.530	.472	.016
	Grup*Zaman	2	1.929	.161	.105
Sözel Anlatım Puanı	Grup	2	.315	.732	.019
	Zaman	1	6.330	.017*	.161
	Grup*Zaman	2	1.097	.346	.062
Yazılı Anlatım Puanı	Grup	2	2.260	.120	.120
	Zaman	1	5.616	.024*	.145
	Grup*Zaman	2	4.021	.027*	.196
Test Toplam Puanı	Grup	2	.259	.774	.015
	Zaman	1	12.489	.001*	.275
	Grup*Zaman	2	.634	.537	.037

\*0.05 düzeyinde anlamlılık.

Tablo 4.16. incelendiğinde araştırmanın daha önce belirtilen Grup, Zaman ve Grup\*Zaman etkileşimlerine ilişkin GİSD-B testi sonuçları aşağıdaki gibidir;

**Grup etkileşimi;** life kinetik, FEK ve kontrol gruplarının ön test ve son test toplam işitsel uyarım puanı (F: .918), ön test ve son test toplam görsel uyarım puanı (F: .165), ön test ve son test toplam sözel anlatım puanı (F: .315), ön test ve son test toplam yazılı anlatım puanı (F: 2.260) ve ön test ve son test toplam test toplam puanı (F: .259) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Gruplar arasındaki farklılıkların ön test son test ayrımı yapmaksızın toplam puanlar açısından değişmediği gözlenmektedir. Başka bir ifadeyle, farklı deneysel işlem grubunda olmak toplam işitsel uyarım, görsel uyarım, sözel anlatım, yazılı anlatım ve test toplam puanını etkilememiştir.

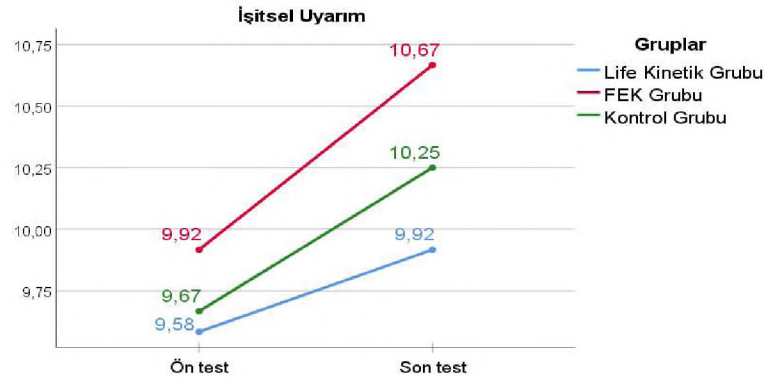
**Zaman etkileşimi;** katılımcılara uygulanan egzersiz programı açısından ön test son test ortalama görsel uyarım puanı (F: .530) arasında anlamlı bir farklılık yokken ( $p>0.05$ ), ön test son test ortalama işitsel uyarım puanı (F: 11.518), ön test son test ortalama sözel anlatım puanı (F: 6.330), ön test son test ortalama yazılı anlatım puanı (F: 5.616) ve ön test son test ortalama test toplam puanı (F: 12.489) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Grup ayrımı yapılmadan katılımcıların egzersiz programına bağlı olarak işitsel uyarım puanı, sözel anlatım puanı, yazılı anlatım puanı ve test toplam puanlarının değiştiğini; görsel anlatım puanı açısından değişmediğini göstermektedir.

**Grup\*Zaman etkileşimi;** Farklı gruplarda olma ile farklı zamanlardaki ölçümü gösteren faktörlerin, katılımcıların işitsel uyarım puanı (F: .547), görsel uyarım puanı (F: 1.929), sözel anlatım puanı (F: 1.097) ve test toplam puanı (F: .634) üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlı değilken ( $p>0.05$ ); yazılı anlatım puanı (F: 4.021) üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Life kinetik, FEK ve kontrol gruplarında işitsel uyarım puanı, görsel uyarım puanı, sözel anlatım puanı ve test toplam puanı değişiklik göstermemekte; yazılı anlatım puanı gruplara göre farklı oranlarda değişiklik göstermektedir.

**Tablo 4.17. İşitsel uyarım fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Post-hoc; Games Howell	
Life kinetik grubu	0.33 ± 0.65		
FEK grubu	0.75 ± 1.35		
Kontrol grubu	0.58 ± 0.79		
<b>p</b>	.547		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



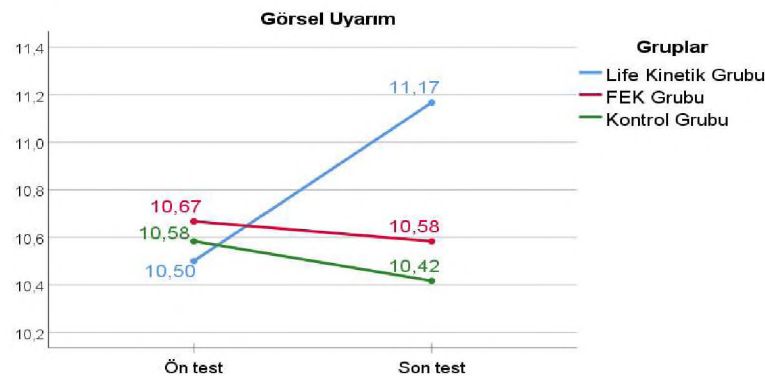
Şekil 4.8. İşitsel uyarım puanı

Şekil 4.8.'de grupların zaman içerisindeki işitsel uyarım puanları değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.17.'de verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen işitsel uyarım puanının anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve cohen's  $d$  etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

Tablo 4.18. Görsel uyarım fark puanlarının karşılaştırılması

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's $d$
	$\bar{x} \pm Ss$	Mann-Whitney U	
Life kinetik grubu	$0.67 \pm 1.15$		
FEK grubu	$-0.08 \pm 1.37$		
Kontrol grubu	$-0.16 \pm 0.83$		
<b>p</b>	<b>.149</b>		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



Şekil 4.9. Görsel uyarım puanı

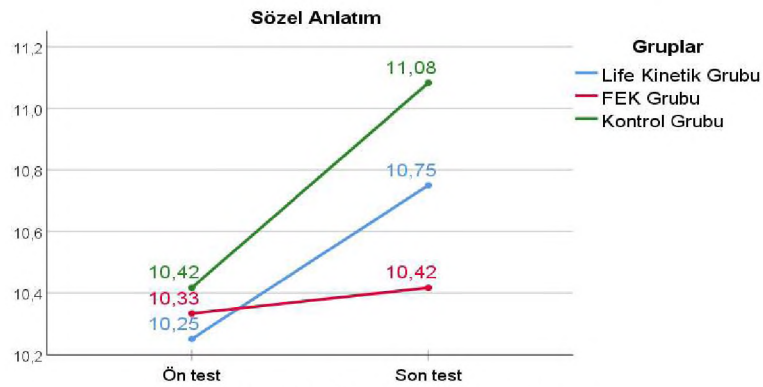
Şekil 4.9.'da grupların zaman içerisindeki görsel uyarım puanı değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise

Tablo 4.18.'de verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen işitsel uyarım puanının anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve cohen's  $d$  etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

**Tablo 4.19. Sözel anlatım fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's $d$
	$\bar{x} \pm Ss$	Mann-Whitney U	
Life kinetik grubu	0.50 $\pm$ .67		
FEK grubu	0.08 $\pm$ 1.08		
Kontrol grubu	0.66 $\pm$ 1.15		
<b>p</b>	.486		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



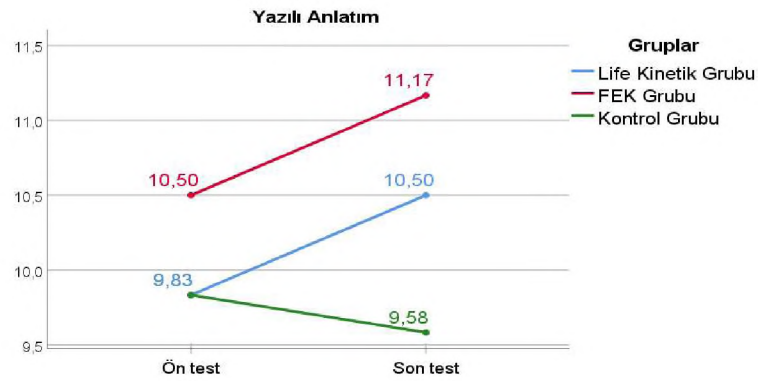
**Şekil 4.10. Sözel anlatım puanı**

Şekil 4.10.'da grupların zaman içerisindeki sözel anlatım puanı değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.19.'da verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen sözel anlatım puanının anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve cohen's  $d$  etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

**Tablo 4.20. Yazılı anlatım fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Post hoc; Tukey	
Life kinetik grubu	0.66 ± 0.77	1>3	1.11
FEK grubu	0.66 ± 1.07	2>3	0.93
Kontrol grubu	-0.25 ± 0.86		
<b>p</b>	.027*		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

**Şekil 4.11. Yazılı anlatım puanı**

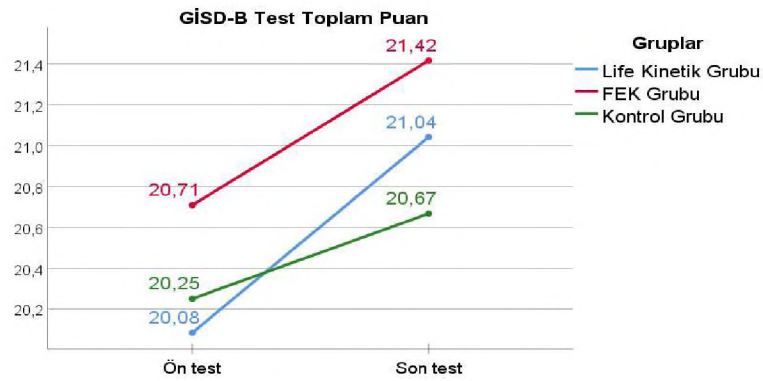
Şekil 4.11.'de grupların zaman içerisindeki yazılı anlatım puanı değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.20.'de verilmiştir.

Gruplar arası değerlendirilen yazılı anlatım puanı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bu anlamlı farklılık yapılan post-hoc tukey analizine göre life kinetik grubu ile kontrol grubu ve FEK grubu ile kontrol grubu arasındadır. Life kinetik ve kontrol grubu arasındaki farkın Cohen's *d* hesaplamasına göre etki büyüklüğü 1.17' dir. FEK ve kontrol grubu arasındaki farkın Cohen's *d* hesaplamasına göre etki büyüklüğü ise; 0.93'tür.

**Tablo 4.21. GİSD-B test toplam puanı fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Post-hoc; Tukey	
Life kinetik grubu	0.95 ± 1.35		
FEK grubu	0.70 ± 1.15		
Kontrol grubu	0.41 ± 0.99		
<b>p</b>	.537		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

**Şekil 4.1. GİS-B test puanı**

Şekil 4.12.'de grupların zaman içerisindeki GİS-B test toplam puan değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.21.'de verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen GİS-B test toplam puanının anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve Cohen's *d* etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

**Tablo 4.22. ÇPÇE'ye ilişkin toplam ve alt boyut puanların karşılaştırılması**

Değişkenler	Gruplar	Ön Test	Son Test	Son test – Ön test fark		Değişim Yüzdesi	Fark	
		$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x}$	p		Ön test	Son test
<b>Problem Çözme Becerisine Güven Alt Boyutu Puanı</b>	Life kinetik grubu	36.50 ± 4.89	37.50 ± 5.05	1.00	.085	%2.7	1>3	
	FEK grubu	37.08 ± 4.88	37.33 ± 4.94	0.25	.659	%0.6	2>3	
	Kontrol grubu	33.33 ± 3.28	33.25 ± 2.98	-0.08	.883	%-0.2		
	(**) p	.097	.040*					
<b>Özdenetim Alt Boyutu Puanı</b>	Life kinetik grubu	22.58 ± 5.68	24.50 ± 6.72	1.91	.002*	%8.4		
	FEK grubu	25.58 ± 4.05	24.17 ± 3.12	-1.41	.019*	%-5.5		
	Kontrol grubu	27.25 ± 3.86	28.00 ± 4.51	0.75	.200	%2.7		
	(**) p	.055	.132					
<b>Kaçınma Alt Boyutu Puanı</b>	Life kinetik grubu	18.42 ± 2.93	18.75 ± 2.95	0.33	.384	%1.8		
	FEK grubu	18.17 ± 3.09	19.25 ± 4.00	1.08	.007*	%5.9		
	Kontrol grubu	17.75 ± 3.13	17.67 ± 3.39	-0.08	.827	%-0.4		
	(**) p	.865	.529					
<b>Envanter Toplam Puanı</b>	Life kinetik grubu	77.50 ± 5.77	80.75 ± 6.93	3.25	.001*	%3.1		
	FEK grubu	80.83 ± 5.58	80.75 ± 5.36	-0.08	.892	%1.3		
	Kontrol grubu	78.33 ± 3.72	78.92 ± 4.27	0.58	.344	%0.4		
	(**) p	.266	.658					

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, (\*\*): One-way anova, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

Tablo 4.22. incelendiğinde araştırmanın ÇPÇE'ye ait değişkenlerin ön test son test puanlarına ilişkin sonuçlar aşağıdaki gibidir;

Katılımcıların gruplar arası problem çözme becerisine güven alt boyutu ön test, özdenetim alt boyutu ön test, özdenetim alt boyutu son test, kaçınma alt boyutu ön test, kaçınma alt boyutu son test, envanter toplam puanı ön test ve envanter toplam puanı son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken ( $p>0.05$ ), problem çözme becerisine güven alt boyutu son test puanında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Problem çözme becerisine güven alt boyutu son testinde çıkan bu anlamlı farklılık yapılan post-hoc tukey analizine göre life kinetik grubu ile kontrol grubu ve FEK grubu ile kontrol grubu arasındadır. Ayrıca katılımcıların bulunduğu gruplara göre problem çözme becerisine güven alt boyutu, özdenetim alt boyutu, kaçınma alt

boyutu ve envanter toplam puanı değişkenlerine ait ön test son test puanları arasında artış veya azalma görölmektedir. Grup ve zaman değişkenlerinin birlikte kıyaslandığı bonferroni testi sonucuna göre grup içi değerlendirme yapıldığında; life kinetik, FEK ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede problem çözme becerisine güven alt boyutu puanında anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Özdenetim alt boyutu değişkeni bonferroni testine göre grup içi değerlendirildiğinde ise; life kinetik grubunda %8.4'lük, FEK grubunda %-5.5'lik değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Kaçınma alt boyutu değişkeni bonferroni testine göre grup içi değerlendirildiğinde ise; FEK grubunda %5.9'luk değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Life kinetik ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Envanter toplam puanı değişkeni bonferroni testine göre grup içi değerlendirildiğinde ise; life kinetik grubunda %3.1'lik değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). FEK ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.23. ÇPÇE karma desen anova analizi**

Değişkenler	Etkileşim	df	F	p	$\eta^2$
<b>Problem Çözme Becerisine Güven Alt Boyutu Puanı</b>	Grup	2	3.127	.057	.159
	Zaman	1	1.435	.239	0.42
	Grup*Zaman	2	.974	.388	.056
<b>Özdenetim Alt Boyutu Puanı</b>	Grup	2	2.346	.112	.124
	Zaman	1	1.586	.217	.046
	Grup*Zaman	2	8.710	.001*	.345
<b>Kaçınma Alt Boyutu Puanı</b>	Grup	2	.346	.710	.021
	Zaman	1	4.153	.050	.112
	Grup*Zaman	2	2.450	.102	.129
<b>Envanter Toplam Puanı</b>	Grup	2	.555	.579	.033
	Zaman	1	12.707	.001*	.278
	Grup*Zaman	2	8.434	.001*	.338

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

Tablo 4.23. incelendiğinde araştırmanın daha önce belirtilen Grup, Zaman ve Grup\*Zaman etkileşimlerine ilişkin ÇPÇE sonuçları aşağıdaki gibidir;

**Grup etkileşimi;** life kinetik, FEK ve kontrol gruplarının ön test ve son test toplam problem çözme becerisine güven alt boyutu puanı (F: 3.127), ön test ve son test özdenetim alt boyutu puanı (F: 2.346), ön test ve son test toplam kaçınma alt boyutu puanı (F: .346) ve ön test ve son test toplam envanter toplam puanı (F: .555) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Gruplar arasındaki farklılıkların ön test son test ayrımı yapmaksızın toplam puanlar açısından değişmediği gözlenmektedir. Başka bir ifadeyle, farklı deneysel işlem grubunda olmak toplam problem çözme becerisine güven alt boyutu, özdenetim alt boyutu, kaçınma alt boyutu ve envanter toplam puanını etkilememiştir.

**Zaman etkileşimi;** katılımcılara uygulanan egzersiz programı açısından ön test son test ortalama problem çözme becerisine güven alt boyutu puanı (F: 1.435), ön test son test ortalama özdenetim alt boyutu puanı (F: 1.586) ve ön test son test ortalama kaçınma

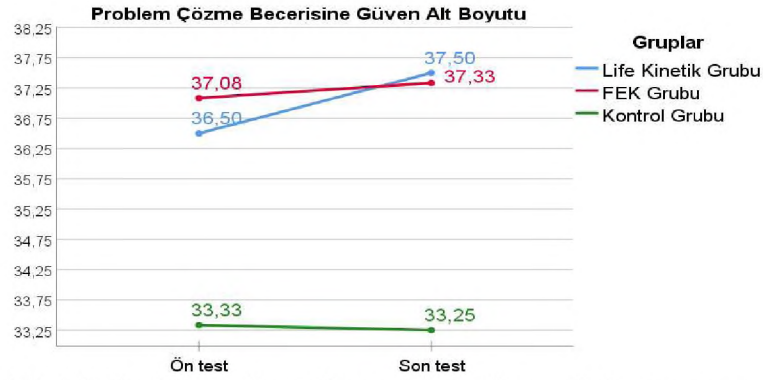
alt boyutu puanı (F: 4.153) arasında anlamlı bir farklılık yokken ( $p>0.05$ ), ön test son test ortalama envanter toplam puanı (F: 12.707) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Grup ayrımı yapılmadan katılımcıların egzersiz programına bağlı olarak problem çözme becerisine güven alt boyutu puanı, özdenetim alt boyutu puanı, kaçınma alt boyutu puanlarının değişmediğini; envanter toplam puanı açısından değiştiğini göstermektedir.

**Grup\*Zaman etkileşimi;** Farklı gruplarda olma ile farklı zamanlardaki ölçümü gösteren faktörlerin, katılımcıların problem çözme becerisine güven alt boyutu puanı (F: .974) ve kaçınma alt boyutu puanı (F: 2.450) üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlı değilken ( $p>0.05$ ); özdenetim alt boyutu puanı (F: 8.710) ve envanter toplam puanı (F: 8.434) üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Life kinetik, FEK ve kontrol gruplarında problem çözme becerisine güven alt boyutu puanı ve kaçınma alt boyutu puanı değişiklik göstermemekte; özdenetim alt boyutu puanı ve envanter toplam puanı gruplara göre farklı oranlarda değişiklik göstermektedir.

**Tablo 4.24. Problem çözme becerisine güven alt boyutu fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Post-hoc; Tukey	
Life kinetik grubu	1.00 ± 1.95		
FEK grubu	0.25 ± 2.45		
Kontrol grubu	-0.08 ± 1.24		
<b>p</b>	.388		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



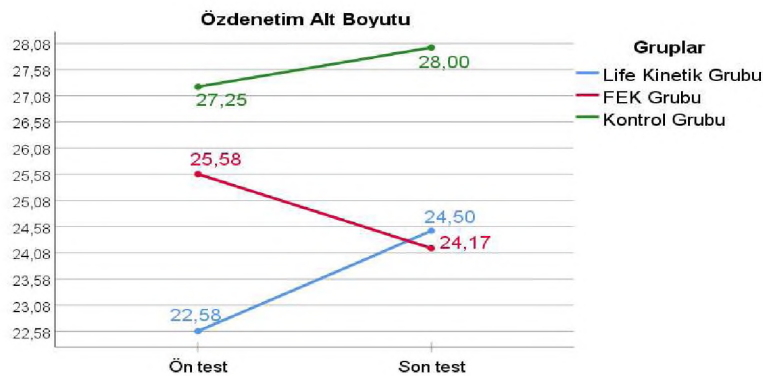
Şekil 4.2. Problem çözme becerisine güven alt boyutu puanı

Şekil 4.13.'te grupların zaman içerisindeki problem çözme becerisine güven alt boyutu puanları değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.24.'te verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen problem çözme becerisine güven alt boyutu puanının anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve cohen's  $d$  etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

Tablo 4.25. Özdenetim alt boyutu fark puanlarının karşılaştırılması

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's $d$
	$\bar{x} \pm Ss$	Post-hoc; Games Howell	
Life kinetik grubu	1.91 ± 1.78	1>2	1.46
FEK grubu	-1.41 ± 2.67		
Kontrol grubu	0.75 ± 1.21	3>2	1.04
<b>p</b>	<b>.008*</b>		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



Şekil 4.3. Özdenetim alt boyutu puanı

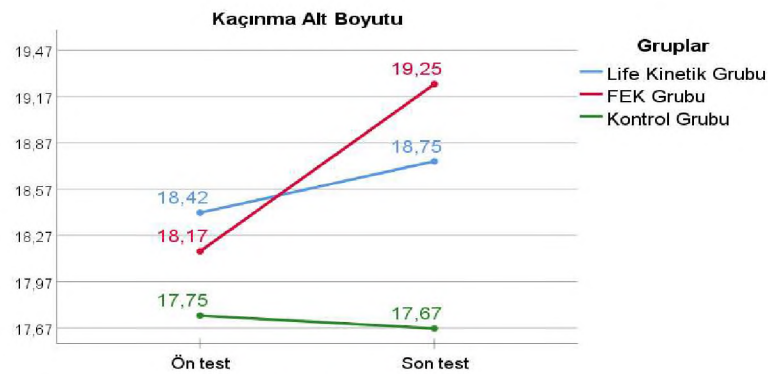
Şekil 4.14.'te grupların zaman içerisindeki özdenetim alt boyutu puanı değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.25.'te verilmiştir.

Gruplar arası değerlendirilen özdenetim alt boyutu puanı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bu anlamlı farklılık yapılan post-hoc games howell analizine göre life kinetik grubu ile FEK grubu ve kontrol grubu ile FEK grubu arasındadır. Life kinetik ve FEK grubu arasındaki farkın Cohen's  $d$  hesaplamasına göre etki büyüklüğü 1.46'tür. Kontrol ve FEK grubu arasındaki farkın Cohen's  $d$  hesaplamasına göre etki büyüklüğü ise; 1.04'tür.

**Tablo 4.26. Kaçınma alt boyutu fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's $d$
	$\bar{x} \pm Ss$	Mann-Whitney U	
Life kinetik grubu	0.33 $\pm$ 1.37		
FEK grubu	1.08 $\pm$ 1.56		
Kontrol grubu	-0.08 $\pm$ 0.90		
<b>p</b>		.143	

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



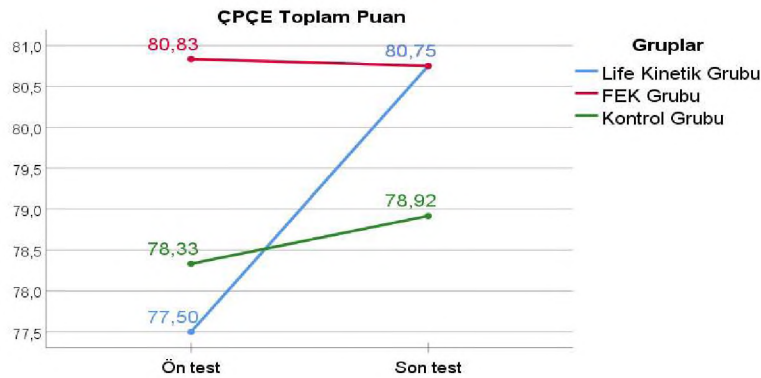
**Şekil 4.4. Özdenetim alt boyutu puanı**

Şekil 4.15.'te grupların zaman içerisindeki kaçınma alt boyutu puanları değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.26.'da verilmiştir. Gruplar arası değerlendirilen kaçınma alt boyutu puanının anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ). Anlamlı farklılık çıkmadığından dolayı post-hoc analizi ve cohen's  $d$  etki büyüklüğü analizi yapılmamıştır.

**Tablo 4.27. Envanter toplam puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Post-hoc; Tukey	
Life kinetik grubu	3.25 ± 2.63	1>2	1.51
FEK grubu	-0.08 ± 1.67		
Kontrol grubu	0.58 ± 1.88	1>3	1.16
<b>p</b>	.001*		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

**Şekil 4.5. ÇPÇE toplam puanı**

Şekil 4.16.'da grupların zaman içerisindeki ÇPÇE toplam puan değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.27.'de verilmiştir.

Gruplar arası değerlendirilen ÇPÇE toplam puanı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bu anlamlı farklılık yapılan post-hoc tukey analizine göre life kinetik grubu ile FEK grubu ve life kinetik grubu ile kontrol grubu arasındadır. Life kinetik ve FEK grubu arasındaki farkın Cohen's *d* hesaplamasına göre etki büyüklüğü 1.51'dir. Life kinetik ve kontrol grubu arasındaki farkın Cohen's *d* hesaplamasına göre etki büyüklüğü ise; 1.16'dır.

**Tablo 4.28. Bilişsel esneklik ölçeğine ilişkin toplam puanların karşılaştırılması**

Değişkenler	Gruplar	Ön Test	Son Test	Son test – Ön test fark		Değişim Yüzdesi	Fark	
		$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x} \pm Ss$	$\bar{x}$	p		Ön test	Son test
Ölçek Toplam Puanı	Life kinetik grubu	43.25 ± 7.52	45.67 ± 7.45	2.41	.001*	%5.5		
	FEK grubu	44.00 ± 5.81	44.83 ± 6.67	0.83	.116	%1.8		
	Kontrol grubu	43.08 ± 4.60	43.42 ± 4.52	0.33	.522	%0.7		
	(**) p	.926	.682					

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, (\*\*): One-way anova, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

Tablo 4.28. incelendiğinde araştırmanın bilişsel esneklik ölçeği ön test son test puanlarına ilişkin sonuçları aşağıdaki gibidir;

Katılımcıların gruplar arası ölçek toplam puanı değişkenine göre ön test ve son test puanları değerlendirildiğinde, ön test ve son test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ). Ayrıca katılımcıların bulunduğu gruplara göre ölçek toplam puanı değişkenine ait ön test son test puanları arasında artış görülmektedir. Grup ve zaman değişkenlerinin birlikte kıyaslandığı bonferroni testi sonucuna göre grup içi değerlendirme yapıldığında; life kinetik grubundaki katılımcıların ölçek toplam puanları ön test ile son test açısından %5.5'lik değişimle anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). FEK grubunda ve kontrol grubunda yapılan grup içi değerlendirmede ölçek toplam puanlarında anlamlı farklılık bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 4.29. Bilişsel esneklik ölçeği karma desen anova analizi**

Değişkenler	Etkileşim	df	F	p	$\eta^2$
Ölçek Toplam Puanı	Grup	2	.149	.862	.009
	Zaman	1	16.104	.001*	.328
	Grup*Zaman	2	4.451	.019*	.212

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.

Tablo 4.29. incelendiğinde araştırmanın daha önce belirtilen Grup, Zaman ve Grup\*Zaman etkileşimlerine ilişkin bilişsel esneklik ölçeği sonuçları aşağıdaki gibidir;

**Grup etkileşimi;** life kinetik, FEK ve kontrol gruplarının ön test ve son test toplam ölçek toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (F: .149;

$p>0.05$ ). Gruplar arasındaki farklılıkların ön test son test ayrımı yapmaksızın ölçek toplam puanları açısından değişmediği gözlenmektedir. Başka bir ifadeyle, farklı deneysel işlem grubunda olmak ölçek toplam puanını etkilemiştir.

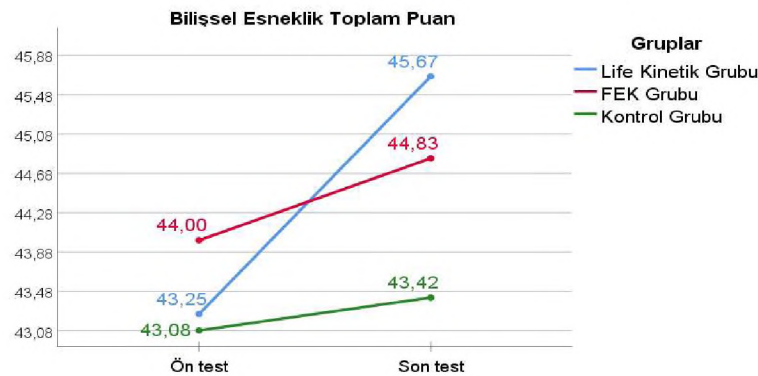
**Zaman etkileşimi;** katılımcılara uygulanan egzersiz programı açısından ön test son test ortalama ölçek toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $F: 16.104$ ;  $p<0.05$ ). Grup ayrımı yapılmadan katılımcıların egzersiz programına bağlı olarak ölçek toplam puanları açısından değiştiğini göstermektedir.

**Grup\*Zaman etkileşimi;** Farklı gruplarda olma ile farklı zamanlardaki ölçümü gösteren faktörlerin, katılımcıların ölçek toplam puanları üzerindeki ortak etkisinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $F: 4.451$ ;  $p<0.05$ ). Life kinetik, FEK ve kontrol gruplarında farklı oranlarda ölçek toplam puanları değişiklik göstermektedir.

**Tablo 4.30. Bilişsel esneklik fark puanlarının karşılaştırılması**

Gruplar	Son test – Ön test fark	Fark	Cohen's <i>d</i>
	$\bar{x} \pm Ss$	Post-hoc; Tukey	
Life kinetik grubu	2.41 ± 2.10	1>3	1.14
FEK grubu	0.83 ± 1.69	1>2	0.83
Kontrol grubu	0.33 ± 1.49		
<b>p</b>	<b>.019*</b>		

\*0.05 düzeyinde anlamlılık, 1: Life kinetik grubu, 2: FEK grubu, 3: Kontrol grubu.



**Şekil 4.6. Bilişsel esneklik puanı**

Şekil 4.17.'de grupların zaman içerisindeki bilişsel esneklik puanları değişimi görülmektedir. Grupların zaman içerisindeki bu değişiminin anlamlı olup olmadığı ise Tablo 4.30.'da verilmiştir.

Gruplar arası değerlendirilen bilişsel esneklik puanı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Bu anlamlı farklılık yapılan post-hoc tukey analizine göre life kinetik grubu ile kontrol grubu arasındadır. Life kinetik ve kontrol grubu arasındaki farkın Cohen's  $d$  hesaplamasına göre etki büyüklüğü 1.14'tür. Life kinetik ve FEK grubu arasındaki farkın Cohen's  $d$  hesaplamasına göre etki büyüklüğü ise; 0.83'tür.

## 5. TARTIŞMA

Bu araştırmada 11-14 yaş grubu çocuklara beden eğitimi ve spor dersi öğretim programında kullanılan fiziksel etkinlik kartlarının life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış versiyonu 12 hafta boyunca uygulanmış olup çocukların, kognitif fonksiyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmamızda yer alan çocukların, cinsiyet ve yaş değerleri Tablo 4.1.'de verilmiştir. Life kinetik ve FEK grubunda yer alan 12 çocuğun 7'si erkek 5'i kızlardan oluşmakta olup kontrol grubunda 8'i erkek 4'ü kızlardan oluşmaktadır. Life kinetik grubunun yaş ortalaması  $12.33 \pm 1.07$  yıl, FEK grubunun yaş ortalaması  $12.41 \pm 1.16$  yıl ve kontrol grubunun yaş ortalaması  $12.58 \pm 1.08$  yıldır. Çalışmaya katılan 36 çocuğun 22'si erkek iken 14'ü kızlardan oluşmakta olup yaş ortalamaları  $12.44 \pm 1.08$ 'dir. Yıldırım (2023) 66 voleybolcu ile yaptığı life kinetik ile ilgili çalışmada yaş ortalaması  $14.87 \pm 0.69$ 'dur. Sporcular ile yapılan life kinetik ile ilgili bir başka çalışmada ise Peker (2017) yaş ortalamasını  $14.55 \pm 0.75$  olarak vermiştir. Keza Benlikara (2023) lise öğrencileri ile yaptığı çalışmada sadece 15 yaşındaki çocuklar ile çalışmıştır. Büyüктаş (2021) ise  $11.65 \pm 1.18$  yaş grubu tenisçiler ile life kinetik çalışması yapmıştır. Literatürde life kinetik ile ilgili yapılan çalışmalar gençler ve çocuklar ile yapılmıştır. Çalışmaların hemen hemen hepsi de sporcular ile yapılmıştır. Çalışmamız yaş grubu açısından literatürde yapılan çalışmalarla benzerlik göstermesine karşın çalışmamızın örneklemin herhangi bir spor branşına özgü olmaması açısından literatürden ayrılmaktadır.

### 5.1. Life Kinetik Egzersizlerinin ve FEK Etkinliklerinin, Araştırmaya Katılan Çocukların Stroop Testi Performanslarına İlişkin Sonuçları

Çalışmamızda deney gruplarının ve kontrol grubunun kognitif fonksiyonlarını ölçmek için Stroop Testi TBAG Formu uygulanmış olup gruplar arasında uygulanan testin puanları açısından karşılaştırma yapılmıştır. 12 haftalık müdahale programının öncesinde iki deney grubu (life kinetik grubu, FEK grubu) ve kontrol grubuna ilişkin stroop testi **ön test** sonuçları (Tablo 4.2., Tablo 4.6., Tablo 4.11.) incelendiğinde; stroop etki, renk söyleme süresi, renk söyleme hata sayısı, renk söyleme düzeltme sayısı, kelime okuma süresi, kelime okuma düzeltme sayısı değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiş olup stroop test hız faktörü değişkeninde life

kinetik grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Dolayısıyla çalışma başlamadan önce yapılan testlerde stroop test hız faktörü değişkeni hariç stroop test ile ilişkili tüm değişkenler açısından gruplar homojen bir yapıdadır.

Çalışmamızda 12 haftalık müdahale programının sonrasında iki deney grubu (life kinetik grubu, FEK grubu) ve kontrol grubuna ilişkin stroop testi **son test** sonuçları (Tablo 4.2., Tablo4.6 ve Tablo 4.11.) incelendiğinde; stroop etki, renk söyleme süresi, renk söyleme hata sayısı, renk söyleme düzeltme sayısı, kelime okuma düzeltme sayısı değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Stroop test hız faktörü değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu farklılık life kinetik grubu ile kontrol grubu arasındadır. Kelime okuma süresi değişkenindeki istatistiksel olarak anlamlı farklılık ise life kinetik grubu ile FEK grubu arasındadır.

Frontal lob işlevlerinden odaklanmış dikkat, seçici dikkat, tepki ketlemesi, bozucu etkiye direnç, bilgi işleme hızını ölçen stroop testinin değişkenlerinin **ön test-son test** puanları değerlendirildiğinde; life kinetik grubunda stroop etki, stroop etki hız faktörü, renk söyleme düzeltme sayısı ve kelime okuma süresinin istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı olduğu bulunmuştur. FEK grubunda ve kontrol grubunda stroop testi ile ilgili tüm değişkenlerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Tablo 4.2., Tablo 4.6. ve Tablo 4.11.).

Grup\*Zaman etkileşimin bakıldığı sonuçlar değerlendirildiğinde ise; stroop etki ve stroop test hız faktörü değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiş olup diğer değişkenlerde anlamlı farklılık bulunamamıştır (Tablo 4.3., Tablo 4.7. ve Tablo 4.12.). Yani çalışmaya katılan 3 grupta da stroop etki ve stroop test hız faktörü puanları değişiklik göstermektedir. Değişiklik gösteren puanlar ile ilişkili ön test son test fark puanlarının hangi gruplar arası değiştiğine bakıldığında; stroop etki değişkeni açısından life kinetik grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu farkın Cohen's d hesaplamasına göre etki büyüklüğü 1.17 olup Hopkins ve arkadaşlarına (2002) göre orta düzeydedir (Tablo 4.4.). Stroop test hız faktörü değişkeni açısından da life kinetik grubu ile FEK grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu farkın Cohen's d hesaplamasına göre etki büyüklüğü 0.94 olup Hopkins ve arkadaşlarına (2002) göre orta düzeydedir (Tablo 4.5.). Stroop teste bulunan 7 bölüm değerlendirildiğinde; life kinetik egzersizlerine katılan çocukların FEK

etkinliklerine katılan çocuklara göre tepki ketlemesi, bozucu etkiye direnç, dikkati ve bilgi işleme hızını geliştirmediği görülmüştür. Life kinetik egzersizlerine katılan çocukların hiçbir müdahale programına katılmayan çocuklara göre ise; tepki ketlemesi, bozucu etkiye direnç, dikkati ve bilgi işleme hızını geliştirdiği görülmüştür.

Stroop test, çalışmalarda dikkat performansını ölçümünde de kullanılmaktadır. Bu sebeple literatürde dikkat ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir. Çeşitli disiplinlerde sporcular tarafından ortaya konulan performansta dikkatin kritik rolü vardır. Reaksiyon sürelerinin artırılmasından konsantrasyonun ve genel performansın geliştirilmesine kadar dikkat becerileri, sporda başarının belirlenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır (Furley ve Wood, 2016; Kar, Kumar ve Kar, 2022; Wang vd., 2022) Dikkatin performans sporlarında bu denli önemli olması life kinetik çalışmalarında genellikle örneklem grubunun sporculardan seçilmiş olmasını etkilediğini düşünülmektedir. Çeşitli branşlarda yapılan life kinetik çalışmaları incelendiğinde; atletizm, basketbol, hokey, badminton, teakwondo ve voleybol branşlarında life kinetik egzersizleri dikkat gelişimine etkisinin önemli ölçüde pozitif olduğu görülmektedir (Akça, 2023; Aktaş, 2023; Kurt ve Çolak, 2022; Peker, 2017; Vural, 2016; Yıldırım, 2021; Yıldırım, 2023; Yılmaz, 2022). Okçular yapılan bir çalışmada; life kinetik antrenmanlarının dikkat üzerine etkisinin kısmen olduğu (Yaşar vd., 2018); tenisçilerle yapılan çalışmada ise life kinetik çalışmalarının dikkat üzerine etkisinin olmadığı bulunmuştur (Büyüктаş, 2021).

Çalışmamızın örneklemini 11-14 yaş grubu öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerden oluşan örneklem grubu ile yapılan çalışmalara bakıldığında ilköğretim öğrencileri ve lise öğrencilerinde life kinetik egzersizleri dikkat gelişimine etkisinin olduğu görülmektedir (Benlikara, 2023; Lubis ve Pratama, 2020; Susilawati vd., 2023). Fakat 5. sınıf öğrencileriyle yapılan bir çalışmada life kinetik egzersizlerinin dikkati geliştirmediği görülmüştür. Araştırmacılar bunun sebebi olarak çalışmanın okul bahçesinde yapılması dikkat dağıtıcı unsurların çok olmasına bağlamıştır (Atlı, Balıkçı ve Mirzeoğlu, 2024). Ağır öğrenme problemi olan çocuklarla yapılan bir başka çalışmada ise life kinetik egzersizleri çocukların dikkat düzeylerinin arttırmıştır (Grünke, 2011). Life kinetik çalışmaları dikkat performansını arttırmada kullanılabilir (Lutz, 2013) Literatürdeki çalışmalarda life kinetik egzersizlerinin dikkati arttırdığı gözlenmiştir. Ayrıca literatürde farklı egzersiz uygulamalarının odaklanmış ve seçici dikkat, bozucu etkiye direnç ve bilgiyi işleme hızını ölçen stroop test skorlarına etkisine bakıldığında

pozitif yönde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir (Alves vd., 2014; Çakaloğlu ve Bayar, 2018; Yeniçeri ve Budak, 2020). Bizim çalışmamızda literatürle paralellik göstermektedir.

Atlı, Balıkçı ve Mirzeoğlu'nun (2024) 5. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada FEK etkinliklerinin dikkati geliştirmediğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda FEK etkinliklerinin dikkati geliştirmediği görülmüştür. Fakat FEK etkinliklerinin dikkati arttırdığını bildiren çalışmalarda literatürde yer almaktadır (Altun, 2017; Kanbir, 2018; Özdemir, 2019; Topsakal, Bozkurt ve Akın, 2019). Literatürdeki bu çalışmalar incelediğinde ölçüm araçlarında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda odaklanmış ve seçici dikkat, bozucu etkiye direnç ve bilgiyi işleme hızını ölçen stroop test kullanılırken diğer çalışmalarda sadece dikkat testi kullanılmıştır. FEK etkinliklerinin etkisinin stroop test ile ölçüldüğü çalışmalar literatürde bulunmamakla birlikte arada oluşan farkın kullanılan ölçüm araçlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

“H<sub>1</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin stroop etki performanslarına pozitif etkisi vardır.” hipotezi kabul edilmiştir.

“H<sub>1</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin ve FEK etkinliklerinin çocukların stroop etki performansına etkisi arasında anlamlı farklılık vardır” hipotezi reddedilmiştir.

“H<sub>0</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan FEK etkinliklerinin; araştırmaya katılan çocukların stroop etki performansına pozitif yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir.

## **5.2. Life Kinetik Egzersizlerinin ve FEK Etkinliklerinin, Araştırmaya Katılan Çocukların GİSD-B Testi Performanslarına İlişkin Sonuçları**

Çalışmamızda deney gruplarının ve kontrol grubunun kognitif fonksiyonlarını ölçmek için GİSD-B testi uygulanmış olup gruplar arasında uygulanan testin puanları açısından karşılaştırma yapılmıştır. 12 haftalık müdahale programının öncesinde iki deney grubu (life kinetik grubu, FEK grubu) ve kontrol grubuna ilişkin GİSD-B testi **ön test** sonuçları (Tablo 4.15.) incelendiğinde; işitsel uyarım, görsel uyarım, sözel anlatım, yazılı anlatım ve test toplam puanı değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

olmadığı gözlemlenmiştir. Dolayısıyla çalışma başlamadan önce yapılan testlerde GİSD-B testi değişkenleri açısından gruplar homojen bir yapıdadır.

Çalışmamızda 12 haftalık müdahale programının sonrasında iki deney grubu (life kinetik grubu, FEK grubu) ve kontrol grubuna ilişkin GİSD-B testi **son test** sonuçları (Tablo 4.15.) incelendiğinde işitsel uyarım, görsel uyarım, sözel anlatım ve test toplam puanı değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Yazılı anlatım değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farklılık FEK grubu ile kontrol grubu arasındadır.

Hipokampus ve prefrontal korteks bölümlerinin kısa süreli dikkat ve bellek kapasitesi ile prefrontal bölgelerin algı, konsantrasyon ve sıralama işlevselliğini ölçen nöropsikiyatrik bir test olan GİSD-B'nin değişkenlerinin **ön test-son test** puanları değerlendirildiğinde; life kinetik grubunda yazılı anlatım ve test toplam puanının istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı olduğu bulunmuştur. FEK grubunda ise, işitsel uyarım, yazılı anlatım ve test toplam puanında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı olduğu bulunmuş olup; kontrol grubunda işitsel uyarım ve sözel anlatım puanlarında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı olduğu bulunmuştur (Tablo 4.15.).

Grup\*Zaman etkileşiminin bakıldığı sonuçlar değerlendirildiğinde ise; sadece yazılı anlatım değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiş olup diğer değişkenlerde anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.16.). Yani çalışmaya katılan 3 grupta da yazılı anlatım puanları değişiklik göstermektedir. Değişiklik gösteren puanlar ile ilişkili ön test son test fark puanlarının hangi gruplar arası değiştiğine bakıldığında; yazılı anlatım değişkeni açısından life kinetik grubu ile kontrol grubu arasında ve FEK grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Life kinetik grubu ile kontrol grubu arasındaki farkın Cohen's d hesaplamasına göre etki büyüklüğü 1.11 olup Hopkins ve arkadaşlarına (2002) göre orta düzeydedir. FEK grubu ile kontrol grubu arasındaki farkın Cohen's d hesaplamasına göre etki büyüklüğü ise 0.93 olup Hopkins ve arkadaşlarına (2002) göre orta düzeydedir (Tablo 4.20.). Bu bulgular değerlendirildiğinde; kognitif fonksiyonların önemli bir parçası olan kısa süreli belleğin, life kinetik egzersizleri yapan çocukların; FEK etkinlikleri yapan ya da hiçbir müdahale programına katılmayan çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilmediği görülmüştür.

Oryantring sporcuları ile yapılan bir çalışmada sporcuların kısa süreli bellek performansları ile çeşitli oryantring parkur performansları arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur (Atakurt, 2018). Başka bir çalışmada ise akut orta yoğunlukta egzersizin, kodlama sırasında bağlamsal olarak belirli bilgileri işleyerek, yanlış geri çağırmaı artırmadan kısa süreli doğru geri çağırmaı iyileştirdiği bulunmuştur (Marchant vd., 2020). 66.5 yaş ortalamasına sahip bir örneklem ile yapılan çalışmada egzersizin bellek performansına iyi geldiği bildirilmiştir (Erickson vd., 2011).

Fakat yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanın kısa süreli bellek performansına etkisinin bakıldığı bir çalışmada yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanların kısa süreli bellek performansına anlamlı bir etkisi olmamıştır (Alves vd., 2014). Başa bir çalışmada ise bisiklet ergometresinde yapılan orta düzeyde 40 dakikalık aerobik egzersizin kısa süreli bellek performansının arttırmadığı gözlenmiştir (Coles ve Tomporowski, 2008). Literatürdeki çalışmalarda farklı sonuçlar göze çarpmaktadır. Egzersiz türü, akut etkileri, örneklem grubu gibi farklı parametrelerin sonucu etkilediği görülmektedir. Bizim çalışmamızda 12 haftalık life kinetik egzersizlerinin kısa süreli bellek performansına etkisi olmakla birlikte ikinci çalışma grubumuz olan FEK grubunda da pozitif etkiye sebep olmuştur. Çocukların kısa süreli bellek performansını ölçen GİSD-B testini uygularken sevmeleri ve bunu oyun görmelerinden dolayı günlük yaşamlarında bunu oyun olarak oynadıklarını gözlemlenmiştir. Bu durumun kontrol grubu da dahil olmak üzere 3 grupta da ön test- son test fark puanlarını yükselttiği düşünülmektedir. Life kinetik egzersizlerinin FEK etkinliklerine göre anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucu bu sebebe bağlanmaktadır. Life kinetik egzersizlerinin farklı gruplar ile farklı deneysel kurgu yapılarak kısa süreli bellek performansına etkisi değerlendirilmelidir.

“H<sub>1</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin kısa süreli bellek performanslarına pozitif etkisi vardır.” hipotezi kabul edilmiştir.

“H<sub>1</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin ve FEK etkinliklerinin çocukların kısa süreli bellek performansına etkisi arasında anlamlı farklılık vardır.” hipotezi reddedilmiştir.

“H<sub>0</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan FEK etkinliklerinin; araştırmaya katılan çocukların kısa süreli bellek performansına pozitif etkisi yoktur.” hipotezi reddedilmiştir.

### 5.3. Life Kinetik Egzersizlerinin ve FEK Etkinliklerinin, Araştırmaya Katılan Çocukların Problem Çözme Becerilerine İlişkin Sonuçları

Çalışmamızda deney gruplarının ve kontrol gruplarının problem çözme becerilerini ölçmek için ÇPÇE envanteri uygulanmış olup gruplar arasında uygulanan envanter puanları açısından karşılaştırma yapılmıştır. 12 haftalık müdahale programının öncesinde iki deney grubu (life kinetik grubu, FEK grubu) ve kontrol grubuna ilişkin ÇPÇE envanteri **ön test** sonuçları (Tablo 4.22.) incelendiğinde; problem çözme becerisine güven alt boyutu, öz denetim alt boyutu, kaçınma alt boyutu ve envanter toplam puanı değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Dolayısıyla çalışma başlamadan önce yapılan testlerde ÇPÇE envanteri değişkenleri açısından gruplar homojen bir yapıdadır.

Çalışmamızda 12 haftalık müdahale programının sonrasında iki deney grubu (life kinetik grubu, FEK grubu) ve kontrol grubuna ilişkin ÇPÇE envanteri **son test** sonuçları (Tablo 4.22.) incelendiğinde öz denetim alt boyutu, kaçınma alt boyutu ve envanter toplam puanı değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Problem çözme becerisine güven alt boyutu puanı değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farklılık life kinetik grubu ile kontrol grubu ve FEK grubu ile kontrol grubu arasındadır.

İlköğretim düzeyindeki çocuklardaki problem çözme becerisini ölçmek için kullanılan bir envanter olan ÇPÇE'nin değişkenlerinin **ön test-son test** puanları değerlendirildiğinde; life kinetik grubunda öz denetim alt boyutu ve envanter toplam puanının istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı olduğu bulunmuştur. FEK grubunda ise, öz denetim alt boyutu ve kaçınma alt boyutu puanında istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiş olup; kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 4.22.).

Grup\*Zaman etkileşiminin bakıldığı sonuçlar değerlendirildiğinde ise; sadece öz denetim alt boyutu değişkeninde ve envanter toplam puan değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiş olup diğer değişkenlerde anlamlı farklılık

bulunmamıştır (Tablo 4.23.). Yani çalışmaya katılan 3 grupta da öz denetim alt boyutu değişkeninde ve envanter toplam puanlarında değişiklik göstermektedir. Değişiklik gösteren puanlar ile ilişkili ön test son test fark puanlarının hangi gruplar arası değiştiğine bakıldığında; öz denetim alt boyutu değişkeni açısından life kinetik grubu ile FEK grubu ve kontrol grubu ile FEK grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Life kinetik grubu ile FEK grubu arasındaki farkın Cohen's d hesaplamasına göre etki büyüklüğü 1.46 olup Hopkins ve arkadaşlarına (2002) göre yüksek düzeydedir. Kontrol grubu ile FEK grubu arasındaki farkın Cohen's d hesaplamasına göre etki büyüklüğü ise 1.04 olup Hopkins ve arkadaşlarına (2002) göre orta düzeydedir (Tablo 4.25.). Envanter toplam puan değişkeni açısından da life kinetik grubu ile FEK grubu ve life kinetik grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Life kinetik grubu ile FEK grubu arasındaki farkın Cohen's d hesaplamasına göre etki büyüklüğü 1.51 olup Hopkins ve arkadaşlarına (2002) göre yüksek düzeydedir. Life kinetik grubu ile kontrol grubu arasındaki farkın Cohen's d hesaplamasına göre etki büyüklüğü ise 1.16 olup Hopkins ve arkadaşlarına (2002) göre orta düzeydedir (Tablo 4.27.). Bu bulgular değerlendirildiğinde; çocuklar için önemli bir yeri olan ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanan eğitim programlarında da önem arttırılan problem çözme becerilerinin, life kinetik egzersizleri yapan çocukların; FEK etkinlikleri yapan ya da hiçbir müdahale programına katılmayan çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç ile problem çözme becerilerinin geliştiği görülmüştür.

Lutz (2013), nörobilim, biliş ve beden eğitimi gibi çeşitli alanlardaki araştırmaların bulguları doğrultusunda, motor görevin yeniliği ile yüksek konsantrasyon ve algı talebini birleştiren zihinsel ve bilişsel süreçleri içeren bir egzersiz olan life kinetik egzersizlerini geliştirmiştir. Life kinetik egzersizlerinin problem çözme becerilerine etkisinin pozitif yönde olacağına ilişkin kurduğumuz hipotez doğrulanmıştır. Literatürdeki bir çalışmada life kinetik egzersizlerinin 5. sınıf ortaokul öğrencilerinin yaratıcı problem çözme becerilerini geliştirmediğinden bahsedilmiştir. Literatürde egzersizin ya da spor yapmanın problem çözme becerilerine olumlu etkisinden bahsetse de; araştırmacı bu çalışmada öğrencilerin bu tür egzersizlerle ilk defa karşılaşarak, derslerde alışkın olmadıkları çalışmalara katılmış olmaları sebebiyle egzersizleri anlamada ve yeni çözümler üretmede zorlanmalarına sebep olduğunu ve bu yüzden sonuçlarda fark çıkmamasına neden olmuş olabileceğinden bahsetmiştir (Atlı, Balıkcı ve Mirzeoğlu, 2024). Başka bir çalışmada ise; zihinsel ve fiziksel antrenmanların birlikte

kullanıldığı örneklem grubunda problem çözme becerilerinin geliştiği sadece fiziksel antrenmanların yapıldığı grupta ise problem çözme becerilerinde gelişim olmadığı bulunmuştur (Özsubaşı, 2023). Beşler (2020) futbol antrenörleriyle yaptığı çalışmada zihinsel antrenmanların antrenörlerin problem çözme becerilerini geliştirdiğini bildirmiştir. Hem bizim çalışmamızda hemde Özsubaşı (2023) ve Beşler'in (2020) çalışmasında zihinsel süreçlerin devreye girmesi problem çözme becerisine olumlu yönde katkı yaptığını söyleyebiliriz. Kahraman'ın (2019) yaptığı çalışmada ise, 11- 13 yaş grubu çocukların oluşturduğu örneklemde 11 hafta boyunca deney grubu spor eğitim modeli ile voleybol antrenmanlarına katılırken kontrol grubu sadece voleybol antrenmanlarına katılmışlardır. Araştırma sonunda spor eğitim modelinin, çocukların problem çözme becerilerine etki etmediği bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunun aktif olarak antrenmanlarına devam etmesi problem çözme değişkeni açısından bir farklılığa yol açmadığı görülmüştür. Fakat Vatansever (2023) yaptığı çalışmada; 12.14 yaş ortalamasına sahip örneklem ile spor yapan ve yapmayan diye ayırdığı grupları problem çözme becerisi yönünden karşılaştırmış, spor yapan grubunun yapmayan gruba göre problem çözme becerisi anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Literatürde sporcu olmanın ya da belli bir antrenman programına katılmanın problem çözme becerisini arttırdığı gözlemlenmiştir. Bu anlamda çalışmamız literatürü destekleyici nitelikte olmuştur.

Literatürde ortaokul öğrencilerine uygulanan FEK etkinliklerinin problem çözme becerilerine etkisinin olmadığından bahsedilmiştir (Atlı, Balıkçı ve Mirzeoğlu, 2024; Kanbir, 2018). Çalışmamızda da 11-14 yaş grubu çocuklara 12 hafta boyunca uygulanan FEK etkinliklerinin problem çözme becerilerine geliştirmediği görülmüştür. Bu konuda literatürde sınırlı sayıda bulunan çalışma ile çalışmamız paralellik göstermektedir.

“H<sub>1</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin problem çözme becerilerine pozitif etkisi vardır.” hipotezi kabul edilmiştir.

“H<sub>1</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin ve FEK etkinliklerinin çocukların problem çözme becerilerine etkisi arasında anlamlı farklılık vardır.” hipotezi kabul edilmiştir.

“H<sub>0</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan FEK etkinliklerinin; araştırmaya katılan çocukların problem çözme becerilerine pozitif etkisi yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir.

#### 5.4. Life Kinetik Egzersizlerinin ve FEK Etkinliklerinin, Araştırmaya Katılan Çocukların Bilişsel Esneklik Puanlarına İlişkin Sonuçları

Çalışmamızda deney gruplarının ve kontrol gruplarının bilişsel esnekliklerini ölçmek için bilişsel esneklik ölçeği uygulanmış olup gruplar arasında uygulanan ölçek puanları açısından karşılaştırma yapılmıştır. 12 haftalık müdahale programının öncesinde iki deney grubu (life kinetik grubu, FEK grubu) ve kontrol grubuna ilişkin bilişsel esneklik ölçeği **ön test** sonuçları (Tablo 4.28.) incelendiğinde; bilişsel esneklik ölçeği puanında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Dolayısıyla çalışma başlamadan önce yapılan testlerde bilişsel esneklik ölçeği açısından gruplar homojen bir yapıdadır.

Çalışmamızda 12 haftalık müdahale programının sonrasında iki deney grubu (life kinetik grubu, FEK grubu) ve kontrol grubuna ilişkin bilişsel esneklik ölçeği **son test** sonuçları (Tablo 4.28.) incelendiğinde bilişsel esneklik ölçeği puanı değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

İlköğretim düzeyindeki çocuklardaki bilişsel esnekliği ölçmek için kullanılan bir envanter olan bilişsel esnekliği ölçeği **ön test-son test** puanları değerlendirildiğinde; life kinetik grubunda bilişsel esneklik ölçeği toplam puanının istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı olduğu bulunmuştur. FEK grubunda ve kontrol grubunda ise, bilişsel esneklik ölçeği toplam puanında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 4.28.).

Grup\*Zaman etkileşiminin bakıldığı sonuçlar değerlendirildiğinde ise; bilişsel esneklik ölçeği toplam puanında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. (Tablo 4.29.). Yani çalışmaya katılan 3 grupta da bilişsel esneklik ölçeği toplam puanında değişiklik görülmektedir. Değişiklik gösteren puan ile ilişkili ön test son test fark puanlarının hangi gruplar arası değiştiğine bakıldığında; life kinetik grubu ile FEK grubu ve life kinetik grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Life kinetik grubu ile FEK grubu arasındaki farkın Cohen's d hesaplamasına göre etki büyüklüğü 0.83 olup Hopkins ve arkadaşlarına (2002) göre orta düzeydedir. Life kinetik grubu ile kontrol grubu arasındaki farkın Cohen's d hesaplamasına göre etki büyüklüğü ise 1.14 olup Hopkins ve arkadaşlarına (2002) göre orta düzeydedir (Tablo 4.30.). Bu bulgular değerlendirildiğinde; çocuklar bilişsel esnekliklerinin, life kinetik egzersizleri

yapan çocukların; FEK etkinlikleri yapan ya da hiçbir müdahale programına katılmayan çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç ile bilişsel esnekliklerinin geliştiği görülmüştür.

Düzenli egzersizin bilişsel esneklik üzerinde olumlu bir etkisi olduğu gösterilmiştir. Çalışmalar, hem zihin-beden egzersizlerinin hem de aerobik egzersizlerin bilişsel işlevlerde iyileşmelere yol açabileceğini göstermiştir (Uffelen vd., 2008; Wu vd., 2018). Karmaşık motor eğitimi ve meditasyon içeren Tai Chi'nin de bilişsel esnekliği artırdığı bulunmuştur (Yu vd., 2022). Ayrıca, slackline egzersizi gibi yüksek koordinasyon gerektiren açık beceri egzersizlerinin yürütme işlevi üzerinde faydalı etkileri olduğu öne sürülmüştür (Wen vd., 2023). Araştırmalar, egzersizin çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik gibi yürütme işlevlerini geliştirerek bilişsel esnekliği artırabileceğini göstermiştir (Cantelon ve Giles, 2021; Heath ve Shukla, 2020). Egzersizin bilişsel esneklik üzerindeki akut etkileri, okul çocukları, genç yetişkinler ve yaşlı yetişkinler de dahil olmak üzere çeşitli popülasyonlarda gözlemlenmiştir (Moraes, 2024; Pellegrini-Laplagne vd., 2022; Shi vd., 2022). Literatürde düzenli egzersizin, özellikle de zihin-beden egzersizleri, aerobik egzersizler ve yüksek koordinasyon gerektiren aktivitelerin farklı yaş grupları ve popülasyonlarda bilişsel esnekliği olumlu yönde etkileyebileceği fikrini desteklemektedir. Bu bulgular, bilişsel sağlığı ve esnekliği desteklemek için egzersizi günlük rutinlere dahil etmenin önemini vurgulamaktadır.

Fiziksel aktivite, bilişsel zorluklar ve belirli hareket kalıpları aracılığıyla görsel algıların bir kombinasyonunu içeren life kinetik egzersizlerinin de dikkat, mekansal yetenekler, hafıza ve yönetici işlev gibi bilişsel yetenekleri geliştirdiği gösterilmiştir (Komarudin, 2019). Bu egzersizler beyinde yeni hücrelerin büyümesini uyarır ve hafıza gelişimi ile pozitif korelasyon gösterir. Ek olarak, life kinetik egzersizleri karmaşık hareketler yoluyla nöromüsküler koordinasyonu geliştirerek ve beyin kapasitesini artırarak etkili ve kalıcı öğrenmeye katkıda bulunur (Gür vd., 2022). Dahası, bu egzersizlerin bilişsel esnekliği artırdığı ve karmaşık görev değiştirme performansını kolaylaştırdığı bulunmuştur ve bu da bilişsel işlevler üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Pesce ve Audiffren, 2011). Sonuç olarak, life kinetik egzersizleri hem vücudu hem de zihni meşgul ederek beyin aktivitesini uyardığı ve bilişsel işlevleri geliştirdiği için bilişsel esneklik üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Bu egzersizlerdeki fiziksel ve bilişsel zorlukların birleşimi, dikkat, hafıza ve yönetici

işlevlerin iyileştirilmesine katkıda bulunarak nihayetinde bilişsel esnekliği artırır. Literatür göz önüne alındığında çalışmamız ile paralellik göstermektedir.

“H<sub>1</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin bilişsel esneklik skorlarına pozitif etkisi vardır.” hipotezi kabul edilmiştir.

“H<sub>1</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan life kinetik egzersizlerinin ve FEK etkinliklerinin çocukların bilişsel esneklik skorlarına etkisi arasında anlamlı farklılık vardır.” hipotezi kabul edilmiştir.

“H<sub>0</sub> 11-14 yaş grubu çocuklara uygulanan FEK etkinliklerinin; araştırmaya katılan çocukların bilişsel esneklik performansına pozitif etkisi yoktur.” hipotezi kabul edilmiştir.

## **5. Life Kinetik Egzersizleriyle Uyarlanmış Fiziksel Etkinlik Kartlarının Kognitif Fonksiyonlara Etkisine İlişkin Değerlendirme**

Kognisyon, düşünce, deneyim ve duyular yoluyla bilgi ve anlayış edinmeyle ilgili zihinsel süreçleri ifade eder. Kognitif fonksiyonlar ise; algı, dikkat, bellek, dil, problem çözme, bilişsel esneklik ve karar verme gibi çeşitli işlevleri kapsar. Kognitif fonksiyonlar, bireylerin bilişsel görevleri etkili bir şekilde yerine getirmesini sağlayan belirli yetenekler ve süreçlerdir (Beydoun vd., 2014). Düzenli fiziksel egzersiz, hipokampusun dentat girusunda yeni nöronların çoğalmasını teşvik ederken, bilişsel eğitim bu yeni nöronların hayatta kalmasını ve entegrasyonunu destekleyerek, bu sinerjik yolların hipokampal işlevi iyileştirdiğini düşünülmektedir (Fabel vd., 2009). Bu nedenle, fiziksel ve bilişsel egzersizi birleştiren bir müdahalenin hipokampal fonksiyon üzerinde yalnızca egzersizden daha fazla etkisi olabileceği öngörülmektedir (Olsen vd., 2012). Bu öngörüye uygun olarak yapılan bir çalışmada, 6 haftalık orta yoğunluklu aralıklı aerobik egzersiz uygulayan genç yetişkinlerin yürütücü işlev ve bellek görevlerinde iyileşme olduğu gözlemlenmiştir (Goghari vd., 2020). Bilişsel eğitimi de içeren life kinetik egzersizlerinin FEK kartlarına uyarlanarak çocukların kognitif fonksiyonlara pozitif etkisinin olabileceği düşüncesi üstüne kurduğumuz tez çalışmamızda; life kinetik egzersizlerinin kognitif fonksiyonlara ve problem çözme becerilerine olumlu etkisinin olduğu görülmüştür.

Literatürü incelediğimizde ise; Almanya'nın Bavyera eyaletindeki Augsburg Üniversitesi'nde Christian Haas tarafından 2011 yılında yürütülen life kinetik egzersizlerinin okulun ilk yıllarındaki öğrencilerin kognitif performans üzerindeki etkisine ilişkin araştırmada, 9-10 yaşlarındaki 42 öğrenciden 20'si haftada üç kez 15 ila 45 dakika süren 11 üniteden oluşan eğitime katılmıştır. Eğitimin bilişsel performans üzerindeki etkileri, 2005 ve 2006 yıllarında Bavyera eyaletinde gerçekleştirilen harici eğitim değerlendirme testleri aracılığıyla doğrulanmıştır. Haas'ın çalışmasında, life kinetik uygulayan grubun iki test arasındaki performansı %44.74'lük bir farkla artmıştır. Özellikle karmaşık bağlamlarda matematiksel becerilerin uygulanmasını gerektiren görevlerde ve işlem ve süreçlerin ifade edilmesini içeren görevlerde önemli bir gelişme kaydedilmiştir. Buna ek olarak, ön testte öğrencilerin sonuçları, bir eyalet değerlendirmesinin sonuçlarıyla karşılaştırıldığında, Bavyera'daki öğrenciler için ortalamanın altındaydı; son testte öğrenciler ortalamanın üzerinde sonuçlar elde etmeyi başardılar. Florian Feltes de 2011 yılında life kinetik egzersizlerinin çocuklar için bir el-göz koordinasyon testi ve okul ve eğitim danışmanlığı için bir test sistemi ile ölçülen 11-12 yaş arası çocukların motor ve kognitif performans üzerindeki etkisini analiz etti. Dört hafta boyunca her okul gününde bir dakikalık ısınma egzersizi ve beş dakikalık life kinetik egzersizi uyguladı. Bu sürenin sonunda motor performans yüzde 16.56 ve bilişsel performans yüzde 15.3 artmıştır. Konsantrasyon performansında %77.1'e ulaşan artış özellikle dikkat çekici olduğundan bahsetmektedir (Lutz, 2014). Başka bir çalışmada, life kinetik eğitiminin fonksiyonel beyin bağlanabilirliği üzerindeki etkisi araştırılmıştır. 4 haftalık eğitim sürecinde 21 katılımcı ile çalışılmış ve test öncesi ve sonrası katılımcıların beyin aktiviteleri MR (Magnetik Rezonans Görüntüleme) yöntemi ile kaydedilmiştir. Eğitim büyük miktarda motor aktivitesi içermiştir. Tüm katılımcıların sağ elini kullandıkları tespit edilmiş ve bu yüzden sol el, kol ve bacaklarını daha koordine etmek zorunda kalmışlardır. Sonuç olarak; life kinetiğin alışılmadık dışında hareket ve görevlerin, kas ko-aktivasyonu nedeniyle beyin bölgelerinin artan bağlanma gücünü ifade eden beyin plastisitesini tetiklediği bulunmuştur (Demirakca vd., 2016). Life kinetik egzersizlerinin konsantrasyon ve çalışma belleğini arttırmada önemli bir yol olduğundan söz eden çalışmalarda literatürde bulunmaktadır (Ansyah ve Komarudin, 2023; Kristiani, 2021). Tüm bu bilgilerin ışığında, life kinetik eğitimi özellikle çocuklarda kognitif fonksiyonlarını geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Bilişsel yetenekler bireylerin aktif yaşam tarzı için faydalıdır (Chaddock vd., 2012). Kontrol, planlama, karar verme, çalışma belleği ve bilişsel esneklik gibi yürütme işlevlerini geliştirir (Miyake vd., 2000).

Biliş işlevi, performans için ve günlük aktivitelerde gereklidir. Biliş ve hareket gelişimi ve yaşam boyunca sosyal ve duygusal ilişkilerin geliştirilmesi önemlidir. Çalışma belleği öğrenme, dikkati kontrol etme için çok önemlidir ve her ikisi de akademik başarı ile doğrudan ilişkili süreçlerdir (Pereira vd., 2007). Tüm bu bilgilerin ışığında yapmış olduğumuz bu tez çalışmamız literatürü desteklemektedir.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

Yapılan bu çalışmada; 11- 14 yaş grubu çocuklara 12 hafta boyunca haftada 3 kez ve günde yaklaşık 1 saat düzenli olarak uygulanan life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının kognitif fonksiyonlarına ve problem çözme becerilerine etkisi incelenmiştir. Katılımcıların; ön-test ve son-test sonuçları, gruplar içi karşılaştırılarak değerlendirilirken life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının uygulandığı ya da sadece fiziksel etkinlik kartlarının uygulandığı gruba göre gruplar arası karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda;

- ◇ Life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının 11-14 yaş arası çocukların dikkat düzeylerini geliştirdiği, yalın halde kullanılan fiziksel etkinlik kartlarının ise çocukların stroop etki (dikkat) düzeylerinde artışa sebep olmadığı sonucuna varılmıştır.
- ◇ Hem life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının hemde yalın halde kullanılan fiziksel etkinlik kartlarının 11-14 yaş arası çocukların kısa süreli bellek performanslarını geliştirdiği sonucuna varılmıştır.
- ◇ Life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının 11-14 yaş arası çocukların problem çözme becerilerini geliştirdiği, yalın halde kullanılan fiziksel etkinlik kartlarının ise problem çözme becerilerini geliştirmediği sonucuna varılmıştır.
- ◇ Life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının 11-14 yaş arası çocukların bilişsel esnekliklerini geliştirdiği, yalın halde kullanılan fiziksel etkinlik kartlarının ise geliştirmediği sonucuna varılmıştır.

Kognitif fonksiyonların ana alanlarından; yürütme işlevleri, hafıza işlevleri ve dikkat işlevleri açısından değerlendirme yaptığımız çalışmamızda; life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının, yalın haldeki fiziksel etkinlik kartlarına göre çocukların kognitif fonksiyonlarını etki büyüklüğü açısından orta düzey olacak şekilde geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Problem çözüme, bireylerin zihinsel kararlarda üretkenlik sağlarnasını sağlarken kendilerini ifade etme yeteneğini arttırır. Bireylerin bilişsel gelişimleri, devinişsel gelişimleri ve duygusal gelişimleri açısından da problem çözüme becerisi önemlidir. Bireyler açısından önemine binaen yaptığımız çalışmamızda; life kinetik egzersizleri ile uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının, yalın haldeki fiziksel etkinlik kartlarına göre çocukların problem çözüme becerilerini etki büyüklüğü açısından yüksek olacak şekilde geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda life kinetik egzersizleriyle uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının, beden eğitimi öğretmenleri için bir alternatif haline gelmiştir. Life kinetik egzersizleriyle uyarlanmış fiziksel etkinlik kartlarının yalın haldeki fiziksel etkinlik kartlarına göre kognitif fonksiyonlar ve problem çözüme becerisi açısından daha yararlı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sebeple çalışmada kullanılan uyarlanmış kartların ortaokul beden eğitimi derslerinde kullanılabilir olduğu sonucuna da varılmıştır.

## 6.2. Öneriler

- Fiziksel aktivitenin akademik başarı ve kognisyon üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Fiziksel aktivite; yönetici işlev, hafıza ve dikkat üzerinde iyileşmelere yol açar. Yönetici işlevlerin çocukların akademik başarılarını öngörmeye önemli olduğu düşünülmektedir. Dikkat, problem çözüme ve çalışma belleği gibi yönetici işlevlerdeki kognitif performansın yüksek olması, akademik başarının artmasında önemli bir rol oynar (Best, Miller ve Naglieri, 2011). FEK kartlarının da ülkemizdeki ortaokullarda öğretmenler tarafından kullanıldığı düşünüldüğünde; life kinetik ile uyarlanmış FEK kartlarının akademik başarıya da etkisi olabileceği düşünülmektedir. Bu sebeple life kinetik egzersizlerinin akademik başarı üzerine etkisinin araştırılması önerilmektedir.
- Konsantrasyon, akademik eğitimde öğrenme çıktılarını ve öğrenci katılımını önemli ölçüde etkileyen önemli bir faktördür. Öğrenciler dikkatlerini etkili bir şekilde odaklayabildiklerinde, bilgileri anlama ve saklama olasılıkları daha yüksektir. Konsantrasyonla yakından bağlantılı olan akademik verimlilik, bireylerin öğrenme aktivitelerini bağımsız olarak yönetmelerini ve akademik beklentileri karşılamalarını sağlayarak öğrenci katılımında hayati bir rol oynar (Septiana vd., 2021). Düzenli olarak yapılan life kinetik egzersizlerinin konsantrasyon üzerindeki olumlu etkilerini birçok çalışma vurgulamaktadır.

Buradan yola çıkacak olursak life kinetik egzersizlerinin akademik konsantrasyon üzerindeki olası pozitif etkilerinin değerlendirilmesi önerilmektedir.

- Life kinetik egzersizleri özellikle ileri yaş gruplarında bilişsel etkileri değerlendirilmeli, ileri yaş gruplarında sıkça yaşadığı bilişsel problemlerin giderilmesinde etkili olabilir.
- Farklı yaş gruplarında ve eğitim kademelerinde life kinetik ile uyarlanmış fiziksel etkinlik karlarının etkileri değerlendirilmesi önerilmektedir.
- Life kinetik egzersizlerinin daha fazla yaygınlaşması önerilmektedir.
- Life kinetik egzersizlerinin daha uzun vadede akademik başarı üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir. Bu sebeple ilköğretim eğitim programlarına dahil edilerek multidisipliner bir yaklaşım ile değerlendirilmesi önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Akça E (2023). *Life kinetik çalışmalarının kadın voleybol oyuncularında dikkat ve dinamik dengeye etkisi* (Yayınlanmış Doktora tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Manisa. Türkiye.
- Aktaş C (2023). *Life kinetik antrenmanlarının sporcuların dikkat, reaksiyon süresi ve zihinsel dayanıklılıkları üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmış Yüksek Lisans tezi). İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul. Türkiye
- Altun M (2017). *Fiziksel etkinlik kartları ile zekâ oyunlarının ilkökul öğrencilerinin dikkat ve görsel algı düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara. Türkiye.
- Alves C R, Tessaro V H, Teixeira L A, Murakava K, Roschel H, Gualano B, Takito M Y (2014). Influence of acute high-intensity aerobic interval exercise bout on selective attention and short-term memory tasks. *Perceptual and motor skills*, 118(1), 63-72. DOI.org/10.2466/22.06.PMS.118k10w4
- Andò S, Hatamoto Y, Sudo M, Kiyonaga A, Tanaka H, Higaki Y (2013). The effects of exercise under hypoxia on cognitive function. *Plos One*, 8(5), e63630. DOI.org/10.1371/journal.pone.0063630
- Ansyah W M, Komarudin K (2023). Effects of Life Kinetic and Brain Gym Training Models On Working Memory and Concentration of Football Athletes. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 8(2), 181-189. DOI.org/10.17509/jpjo.v8i2.59682
- Antonopoulou H, Halkiopoulos C, Gkintoni E (2023). Educational Neuroscience and its Contribution to Math Learning. *Technium Education and Humanities*, 4, 86-95. DOI.org/10.47577/teh.v4i.8237
- Atakurt E (2018). *Oryantiring sporcularının bilişsel becerilerinin sürat ve hafıza oryantiring parkur performansı üzerine etkisi* (Yayınlanmış Yüksek Lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Antalya. Türkiye.
- Atlı K, Balıkcı M, Mirzeoğlu A D (2024). Life Kinetik Egzersizlerinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Dikkat, Düşünme ve 21. Yüzyıl Becerilerine Olan Etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(2), 317-338. DOI.org/10.33459/cbubesbd.1464161
- Aydın F (2016). *Günümüz dünya sorunları*. Ankara: Pegem Atıf İndeksi, 001-676.
- Aydoğan Y (2012). *Problem çözme ve problem çözme becerilerinin desteklenmesi*. Ankara: Kök Yayıncılık.

- Baars M, Van Gog T, de Bruin A, Paas F (2018). Accuracy of primary school children's immediate and delayed judgments of learning about problem-solving tasks. *Studies in Educational Evaluation*, 58, 51-59. DOI.org/10.1016/j.stueduc.2018.05.010
- Batouli S A H, Saba V (2017). At least eighty percent of brain grey matter is modifiable by physical activity: A review study. *Behavioural brain research*, 332, 204-217. DOI.org/10.1016/j.bbr.2017.06.002
- Bebasat I. (2018). Experimental research methods. The sage encyclopedia of lifespan human development. DOI.org/10.4135/9781506307633.n302
- Benlikara Ü U (2023). *Beden eğitimi ve spor derslerinde uygulanan life kinetik antrenman programının ortaöğretim öğrencilerinde denge, reaksiyon zamanı ve dikkat parametreleri üzerine etkisi* (Yayınlanmış Yüksek Lisans tezi). Mersin Üniversitesi, Mersin. Türkiye.
- Berryman J W (2012). Motion and rest: Galen on exercise and health. *The Lancet*, 380(9838) 210-211. Erişim adresi: [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(12\)61205-7.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(12)61205-7.pdf)
- Best, J R, Miller P H, Naglieri J A (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and individual differences*, 21(4), 327-336. DOI.org/10.1016/j.lindif.2011.01.007
- Beşler H K (2020). *Zihinsel Antrenmanın Futbol Antrenörlerinin Zihinsel Dayanıklılık ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir. Türkiye.
- Beydoun M, Beydoun H, Gamaldo A, Teel A, Zonderman A, Wang Y (2014). Epidemiologic studies of modifiable factors associated with cognition and dementia: systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 14(1). DOI.org/10.1186/1471-2458-14-643
- Bidzan-Bluma I, Lipowska M (2018). Physical activity and cognitive functioning of children: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(4), 800. DOI.org/10.3390/ijerph15040800
- Bingham A (2004). *Çocuklarda Problem Çözme Yeteneklerinin Geliştirilmesi*. (Oğuzkan, A F. Cev.). Milli Eğitim Basımevi. İstanbul. Türkiye.
- Bo X, Fu Q (2022). Effects of characteristics of physical activity on children's cognition and academic performance based on the meta-analysis. *Frontiers in Sport Research*, 4(6). DOI.org/10.25236/fsr.2022.040609

- Boraxbekk C J, Salami A, Wåhlin A, Nyberg L (2016). Physical activity over a decade modifies age-related decline in perfusion, gray matter volume, and functional connectivity of the posterior default-mode network—A multimodal approach. *Neuroimage*, 131, 133-141. DOI.org/10.1016/j.neuroimage.2015.12.010
- Broadbent J, Sitka N, Macfarlane S, McGillivray J, Tye S (2014). Informing brain health behaviour choices: the efficacy of a high-school brain awareness pilot study. *British Journal of Education Society & Behavioural Science*, 4(6), 755-767. DOI.org/10.9734/bjesbs/2014/6694
- Buford T W, Roberts M D, Church T S (2013). Toward exercise as personalized medicine. *Sports medicine*, 43, 157-165. DOI.org/10.1007/s40279-013-0018-0
- Buttelmann F, Karbach J (2017). Development and plasticity of cognitive flexibility in early and middle childhood. *Frontiers in psychology*, 8, 258078. DOI.org/10.3389/fpsyg.2017.01040
- Bümen N T (2005) Öğretmenlerin yeni ilköğretim 1-5. sınıf programlarıyla ilgili görüşleri ve programı uygulamaya hazırlayıcı bir hizmetiçi eğitim çalışması örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 6(2), 21-57. Erişim adresi : <https://dergipark.org.tr/en/pub/eggefd/issue/4917/67290>
- Büyüktaş B (2021). *10-14 Yaş Grubu Tenisçilerde Life Kinetik Egzersizlerinin Bilişsel ve Motorsal Beceriler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi (Adana İli Örneği)*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana. Türkiye.
- Cantelon J, Giles G (2021). A review of cognitive changes during acute aerobic exercise. *Frontiers in Psychology*, 12. DOI.org/10.3389/fpsyg.2021.653158
- Carter R (2019). *The brain book: An illustrated guide to its structure, functions, and disorders*. Dorling Kindersley Ltd. DK Publishing,
- Carvalho A, Rea I, Parimon T, Cusack B (2014). Physical activity and cognitive function in individuals over 60 years of age: a systematic review. *Clinical Interventions in Aging*, 661. DOI.org/10.2147/cia.s55520
- Chaddock L, Erickson K I, Prakash R S, Voss M W, VanPatter M, Pontifex M B, ... Kramer A F (2012). A functional MRI investigation of the association between childhood aerobic fitness and neurocognitive control. *Biological psychology*, 89(1), 260-268. DOI.org/10.1016/j.biopsycho.2011.10.017
- Chaddock-Heyman L, Erickson K I, Chappell M A, Johnson C L, Kienzler C, Knecht A, ... Kramer A F (2016). Aerobic fitness is associated with greater hippocampal cerebral blood flow in children. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 20, 52-58. DOI.org/10.1016/j.dcn.2016.07.001

- Chang Y K, Etnier J L (2009). Exploring the dose-response relationship between resistance exercise intensity and cognitive function. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31(5), 640-656.
- Chang, Y. K., Tsai, C. L., Hung, T. M., So, E. C., Chen, F. T., ve Etnier, J. L. (2011). Effects of acute exercise on executive function: a study with a Tower of London Task. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(6), 847-865. DOI.org/10.1123/jsep.31.5.640
- Chen, H, Liu Y, Zhu Z, Li Z (2017). Does where you live matter to your health? investigating factors that influence the self-rated health of urban and rural chinese residents: evidence drawn from chinese general social survey data. *Health and Quality of Life Outcomes*, 15(1). DOI.org/10.1186/s12955-017-0658-0
- Chen, L, Chao F L, Lu W, Zhang L, Huang C X, Yang S, Tang Y (2020). Long-term running exercise delays age-related changes in white matter in rats. *Frontiers in aging neuroscience*, 12, 590530. DOI.org/10.1123/jsep.31.5.640
- Cherubal A, Balasubramanian S, Padmavati R, Raghavan V (2019). Physical activity and mental health in india: a narrative review. *International Journal of Social Psychiatry*, 65(7-8), 656-667. DOI.org/10.1177/0020764019871314
- Chodzko-Zajko W J, Moore K A (1994). Physical fitness and cognitive functioning in aging. *Exercise and sport sciences reviews*, 22(1), 195-220. Erişim adresi: [https://journals.lww.com/acsm-essr/citation/1994/01000/Physical\\_Fitness\\_and\\_Cognitive\\_Functioning\\_in.9.aspx](https://journals.lww.com/acsm-essr/citation/1994/01000/Physical_Fitness_and_Cognitive_Functioning_in.9.aspx).
- Coetsee C, Terblanche E (2017). The effect of three different exercise training modalities on cognitive and physical function in a healthy older population. *European Review of Aging and Physical Activity*, 14, 1-10. DOI.org/10.1186/s11556-017-0183-5
- Cohen Z, Roglic H, Grelsamer R, Henry J, Levine W, Mow V, ... Ateshian G (2001). Patellofemoral stresses during open and closed kinetic chain exercises. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(4), 480-487. DOI.org/10.1177/03635465010290041701
- Coles K Tomporowski P D (2008). Effects of acute exercise on executive processing, short-term and long-term memory. *Journal of sports sciences*, 26(3), 333-344. DOI.org/10.1080/02640410701591417
- Connolly M, Bowden S, Pascoe M, Dam, N (2023). Development and psychometric validation of the mental health-related barriers and benefits to exercise (mex) scale in healthy adults. *Sports Medicine - Open*, 9(1). DOI.org/10.1186/s40798-023-00555-x
- Cristofori I, Cohen-Zimmerman S, Grafman J (2019). Executive functions. *Handbook of clinical neurology*, 163, 197-219. DOI.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00011-2

- Çakaloğlu E, Bayar P (2018). Sporcularda orta ve yüksek şiddetlerdeki aerobik egzersizin bozucu etkiye direnç üzerine etkisi. *Spormetre beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, 16(4), 266-274. DOI .org/10.33689/spormetre.474771
- Çelikkaleli Ö (2014). The Validity and Reliability of the Cognitive Flexibility Scale. *Education & Science/Egitim ve Bilim*, 39(176). DOI.org/10.15390/EB.2014.3466
- Dajani D R, Uddin L Q (2015). Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and developmental neuroscience. *Trends in neurosciences*, 38(9), 571-578. DOI.org/10.1016/j.tins.2015.07.003
- Demirakca T, Cardinale V, Dehn S, Ruf M, Ende G (2016). The exercising brain: changes in functional connectivity induced by an integrated multimodal cognitive and whole-body coordination training. *Neural plasticity*, 2016, 1-11. DOI.org/10.1155/2016/8240894.
- Diamond A (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135. DOI.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Dishman R, Berthoud H, Booth F, Cotman C, Edgerton V, Fleshner M, ... Zigmond M (2006). *Neurobiology of exercise. Obesity*, 14(3), 345-356. DOI.org/10.1038/oby.2006.46
- Eagleman D (2013). *Incognito: Beynin gizli hayatı*. ( Tozar Arık Z Çev.) Domingo.
- Ekmekçi R (2017). Sporda zihinsel antrenman:(bir adım önde). *Detay Yayıncılık*.
- Elferink-Gemser M T, Faber I R, Visscher C, Hung T M, De Vries S J, Nijhuis-Van der Sanden M W (2018). Higher-level cognitive functions in Dutch elite and sub-elite table tennis players. *PloS one*, 13(11), e0206151. DOI.org/10.1371/journal.pone.0206151
- Erden S, Yalçın V (2021). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımına Göre Hazırlanan Okul Öncesi Stem Etkinliklerinin Çocukların Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1239-1250. DOI.org/10.24315/tred.789922
- Erickson K I Voss, M W, Prakash R S, Basak C, Szabo A, Chaddock L, Kramer A F (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the national academy of sciences*, 108(7), 3017-3022. DOI.org/10.1073/pnas.1015950108
- Esteban-Cornejo I, Tejero-Gonzalez C M, Sallis J F, Veiga O L (2015). Physical activity and cognition in adolescents: A systematic review. *Journal of science and medicine in sport*, 18(5), 534-539. DOI.org/10.1016/j.jsams.2014.07.007

- Eyüboğlu F, Doymuş K (2023). İşbirlikli Ötbb Yönteminin Fen Bilimleri Dersinde Problem Çözme Becerileri Üzerine Etkisi. *Educational Academic Research*, (49), 1-9. DOI.org/10.5152/AUJKKEF.2022.222246
- Fabel K, Wolf S, Ehninger D, Babu H, GaliciaP, Kempermann G. (2009). Additive effects of physical exercise and environmental enrichment on adult hippocampal neurogenesis in mice. *Frontiers in neuroscience*, 3, 994. DOI.org/10.3389/neuro.22.002.2009
- Fan, X, Markram H (2019). A brief history of simulation neuroscience. *Frontiers in neuroinformatics*, 13, 32. DOI.org/10.3389/fninf.2019.00032
- Fisher G G, Chacon M, Chaffee D S (2019). Theories of cognitive aging and work. *In Work across the lifespan (pp. 17-45)*. DOI.org/10.1016/B978-0-12-812756-8.00002-5
- Fogassi L, Luppino G (2005). Motor functions of the parietal lobe. *Current opinion in neurobiology*, 15(6), 626-631. DOI.org/10.1016/j.conb.2005.10.015
- Furley P, Wood G (2016). Working memory, attentional control, and expertise in sports: a review of current literature and directions for future research. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 5(4), 415-425. DOI.org/10.1016/j.jarmac.2016.05.001
- Gagne R M, Wager W W, Golas K C, Keller J M, Russell J D (2005). Principles of instructional design. Harcourt Brace College Publishers DOI.org/10.1002/pfi.4140440211
- García, T, Boom J, Kroesbergen E H, Núñez J C, Rodríguez C (2019). Planning, execution, and revision in mathematics problem solving: Does the order of the phases matter?. *Studies in Educational Evaluation*, 61, 83-93. DOI.org/10.1016/j.stueduc.2019.03.001
- George D, Mallery P (2016). IBM SPSS Statistics 23 Step by Step: A Simple Guide and Reference (14th ed.). *New York: Routledge*. DOI.org/10.4324/9781315545899
- Goghari V M, Krzyzanowski D, Yoon S, Dai Y, oews, D (2020). Attitudes and beliefs toward computerized cognitive training in the general population. *Frontiers in psychology*, 11, 503. DOI.org/10.3389/fpsyg.2020.00503
- Gorelick P (2017). Prevention of cognitive impairment: scientific guidance and windows of opportunity. *Journal of Neurochemistry*, 144(5), 609-616. DOI.org/10.1111/jnc.14113
- Grünke, M (2011). Die Effekte des Life Kinetik®-Trainings auf die Aufmerksamkeits- und die Fluide Intelligenzleistung von Kindern mit gravierenden Lernproblemen. *Heilpädagogische Forschung*, Band 37, Heft 1, 2-12. Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/publication/260291894\\_Effekte\\_eines\\_Life\\_Kinetik-Trainings\\_auf\\_die\\_Aufmerksamkeits\\_und\\_die\\_fluide\\_Intelligenzleistung\\_von\\_Kindern\\_mit\\_gravierenden\\_Lernproblemen](https://www.researchgate.net/publication/260291894_Effekte_eines_Life_Kinetik-Trainings_auf_die_Aufmerksamkeits_und_die_fluide_Intelligenzleistung_von_Kindern_mit_gravierenden_Lernproblemen)

- Gür Y, Hamdemirci I, Taskin C, Taşkin S (2022a). Investigation of the effect of life kinetic exercise on performance in dart athletes. *PJMHS*, 16(6), 518-520. DOI.org/10.53350/pjmhs22166518
- Gür Y, Taşkin S, Özaktaş E, Taskin C (2022b). The effect of life kinetic exercise on performance in bocce athletes. *Journal of Educational Issues*, 8(1), 664. DOI.org/10.5296/jei.v8i1.19858
- Heath M, Shukla D (2020). A single bout of aerobic exercise provides an immediate “boost” to cognitive flexibility. *Frontiers in Psychology*, 11. DOI.org/10.3389/fpsyg.2020.01106
- Herschkowitz N (2009). *Das vernetzte Gehirn. Seine lebenslange Entwicklung*. Bern: Hans Huber.
- Herting M M, Chu X (2017). Exercise, cognition, and the adolescent brain. *Birth defects research*, 109(20), 1672-1679. DOI.org/10.1002/bdr2.1178
- Heppner P P, Petersen C H (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of Counseling Psychology*, 29(1), 66–75. DOI.org/10.1037/0022-0167.29.1.66
- Hopkins W G (2002). A scale of magnitudes for effect statistics. *A new view of statistics*, 502(411), 321.
- Hwang J, Brothers R M, Castelli D M, Glowacki E M, Chen Y T, Salinas M M, Calvert, H. G. (2016). Acute high-intensity exercise-induced cognitive enhancement and brain-derived neurotrophic factor in young, healthy adults. *Neuroscience letters*, 630, 247-253. DOI.org/10.1016/j.neulet.2016.07.033
- Işıksolu Aysel Y, Tok E (2022). 60-72 Aylık Çocukların Öz-Düzenleme Becerileri, Sosyal Yetkinlik Davranışları ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *International Journal Of Eurasia Social Sciences/Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(48). DOI.org/10.35826/ijjoess.2997
- Janka Z (2017). A mentális rugalmasság idegtudomány. *Orvosi Hetilap*, 158(45), 1771-1786. DOI.org/10.1556/650.2017.30906
- Joubert C, Chainay H (2018). Aging brain: the effect of combined cognitive and physical training on cognition as compared to cognitive and physical training alone—a systematic review. *Clinical interventions in aging*, 1267-1301. Erişim adresi: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.2147/CIA.S165399?needAccess=true>
- Jung, M., Zou, L., Yu, J., Ryu, S., Kong, Z., Yang, L., ... & Loprinzi, P. (2020). Does exercise have a protective effect on cognitive function under hypoxia? a systematic review with

meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 9(6), 562-577. DOI.org/10.1016/j.jshs.2020.04.004

Kahraman Y (2019). *Spor eğitim modeli ile voleybol öğretiminin 11-13 yaş kız voleybolcuların motor performansı ve problem çözme becerileri üzerine etkisi* (Yayınlanmış Yüksek Lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Antalya. Türkiye.

Kalaycı N (2005). İlköğretim Okulu Öğrencileri Okullarında Hangi Durumları Problem Olarak Algılamaktadır?. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 42(42), 167-193. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/kuey/issue/10355/126790>

Kamijo K, Abe R (2019). Aftereffects of cognitively demanding acute aerobic exercise on working memory. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(1), 153-159. DOI.org/10.1249/mss.0000000000001763

Kanbir Ö (2018). Fiziksel etkinlik kartlarının ortaokul öğrencilerinin dikkat ve problem çözme becerilerine etkisi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul. Türkiye.

Kar B, Kumar A, Kar B (2022). Stratejik takım sporlarına katılan sporcuların spor performansının altında yatan bilişsel mekanizmalar. DOI.org/10.31234/osf.io/rh8z5

Karakaş, S. (2013). *Bilnot-Yetişkin (2 Cilt Takım)*. Eğitim Yayınevi.

Karakaş S, Karakaş E (1995). Nöropsikolojik Testlerin Türk Örnekleme Üzerinde Değişik Yaş ve Eğitim Düzeylerine Göre Standardizasyonu. *Kriz Dergisi*, 3(1), 159-166. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/596165>

Karakaş S, Erdoğan E, Sak L, Soysal A Ş, Ulusoy T, Ulusoy İ Y, Alkan S (1999). Stroop Testi TBAG Formu: Türk kültürüne standardizasyon çalışmaları, güvenilirlik ve geçerlilik [Stroop Test TBAG Form: Standardisation for turkish culture, reliability and validity]. *Klinik Psikiyatri*, 2, 75-88. Erişim adresi: [https://jag.journalagent.com/kpd/pdfs/KPD\\_2\\_2\\_75\\_88.pdf](https://jag.journalagent.com/kpd/pdfs/KPD_2_2_75_88.pdf)

Karakaş S, Yalın A (1995). Görsel işitsel sayı dizileri testi B formunun 13-54 yaş grubu üzerindeki standardizasyon çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 10(34), 20-31. Erişim adresi: <https://psikolog.org.tr/tr/yayinlar/dergiler/1031828/tpd1300443319950000m000288.pdf>

Karakuş U, Kılıçoğlu G, Öztürk T (2012). Günümüz dünya sorunlarına yönelik tutum ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* Erişim adresi: <https://toad.halileksi.net/olcek/gunumuz-dunya-sorunlarina-yonelik-tutum-olcegi/>

- Karataş Z (2014). Problem çözme becerileri ve yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişkide benlik saygısının aracı rolü: Bir yapısal eşitlik modeli çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(30), 118-140. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/maeuefd/issue/19403/206264>
- Keeley T, Fox K (2009). The impact of physical activity and fitness on academic achievement and cognitive performance in children. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 2(2), 198-214. DOI.org/10.1080/17509840903233822
- Kılıç B G, Koçkar A İ, Irak M, Şener Ş, Karakaş S (2002). Görsel İşitsel Sayı Dizileri Testi B Formu Kullanılarak ölçülen bellek uzamının 6-11 yaş grubu öğrencilerde gelişimi. *3P Dergisi*, 10, 243-254. Erişim adresi: <https://toad.halileksi.net/wp-content/uploads/2022/07/gorsel-isitsel-sayi-dizileri-testi-b-formu-gisd-b-toad.pdf>
- Kim M, Park J M (2017). Factors affecting cognitive function according to gender in community-dwelling elderly individuals. *Epidemiology and health*, 39.459-464. DOI.org/10.4178/epih.e2017054
- Kimura K, Hozumi N (2012). Investigating the acute effect of an aerobic dance exercise program on neuro-cognitive function in the elderly. *Psychology of Sport and Exercise*. DOI.org/10.1016/j.psychsport.2012.04.001
- Kirk-Sanchez N J, McGough E L (2014). Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives. *Clinical interventions in aging*, 51-62. Erişim adresi: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.2147/CIA.S39506?needAccess=true>
- Komarudin K (2019). Life kinetic training in improving the cognitive functions. *Advances in Health Science Research (AHSR)*, DOI.org/10.2991/icssh-18.2019.25
- Komarudin K, Mulyana B, Novian G (2021). The effect of life kinetik training models to improve self-confidence in team and individuals athletes. *The Open Psychology Journal*, 14(1), 220-226. DOI.org/10.2174/1874350102114010220
- Kozikoğlu İ, Dilek G, Arkalı Y (2022). Öğretmenlerin Otantik Öğrenmeye İlişkin Hazır bulunuşlukları ile Problem Çözme Becerisi Kazandırma Yeterlikleri Arasındaki İlişki. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(3), 1500-1514. DOI.org/10.24315/tred.994702
- Kristiani Y (2021) Pengaruh Program Life Kinetik Terhadap Konsentrası Dan Working Memory Pada Atlet Pemula. (Doctoral dissertation). Universitas Pendidikan, Indonesia.
- Kurt M A, Çolak M (2022). Badmintoncularda Life Kinetik Antrenmanlarının Bazı Koordinatif Yetenekler Üzerine Etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(Özel Sayı 1), 195-216. DOI.org/10.38021/asbid.1199511

- Kuru B Ç (2021). Problem çözme yaklaşımının çeşitli kuramlar açısından değerlendirilmesi. *Eğitim Bilimleri Eleştirel İnceleme Dergisi*, 2(1), 50-58. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1702301>
- Lah S, Miller L (2008). Effects of temporal lobe lesions on retrograde memory: a critical review. *Neuropsychology Review*, 18(1), 24-52. DOI.org/10.1007/s11065-008-9053-2
- Leahey T. (2003). Cognition and learning. Handbook of psychology. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, Inc.
- Lee I M, Shiroma E J, Lobelo F, Puska P, Blair S N, Katzmarzyk P T (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The lancet*, 380(9838), 219-229. DOI.org/10.1038/sj.bdj.2012.908
- Lezak M D (2012). Neuropsychological assessment. Oxford University Press, USA.
- Life Kinetik, (2024). <https://lifekinetik.com.tr/bilimsel-rapor/> Erişim tarihi: 25.02.2024
- Liu H, Pei Y, Wu B (2021). Gendered leisure time-use and its impact on cognitive function among older adults in rural china. *Ageing and Society*, 42(11), 2533-2555. DOI.org/10.1017/s0144686x21000118
- Liu Y, Ding Z, Wang X, Zhou S, Xiao H, Lu X, ... Peng H (2018). Regional homogeneity in cognition with frontal lobe injury-a resting-state fmri study. *Neurology and Neurosurgery*, 1(1). DOI.org/10.15761/nns.1000106
- Lubis A, Pratama M (2020). Pengaruh Life Kinetik Terhadap Peningkatan Atensi Anak Usia Sekolah Dasar di Panti Asuhan Anak Bina Remaja Budi Utama Lubuk Alung. *Jurnal Riset Psikologi*, 2020(3). Erişim adresi: <https://103.216.87.80/students/index.php/psi/article/view/9514/4055>
- Lutz H (2002). Life Kinetik, Gehirtraining durch Bewegung. Blv Buchverlag Gmbh & Co. Germany
- Lutz H (2010). Fußball Spielen Mit Life Kinetik. Münih, Blv buchverlag gmbh co.kg, 1-143.
- Lutz H (2013): Besser Fußball spielen mit Life Kinetik. 2. Überarbeitete Auflage. München: BLV Buchverlag GmbH & Co.KG
- Lutz H (2014). Life Kinetik. Gehirtraining durch Bewegung, München, Germany: BLV.
- Lutz H (2017) Life Kinetik-Bewegung macht Hirn. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.

- Lutz H (2018) Die Wissenschaft und life kinetik. Erişim adresi: <https://mindletics.de/wp-content/uploads/2019/02/Die-Wissenschaft-und-Life-Kinetik-2018.pdf>
- MacLeod C M (1991). Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review. *Psychological Bulletin*, 109(2), 163–203. DOI.org/10.1037/0033-2909.109.2.163
- Marchant D, Hampson S, Finnigan L, Marrin K, Thorley C (2020). The effects of acute moderate and high intensity exercise on memory. *Frontiers in Psychology*, 11. DOI.org/10.3389/fpsyg.2020.01716
- Martin M M, Rubin R B (1995). A new measure of cognitive flexibility. *Psychological reports*, 76(2), 623-626. DOI.org/10.2466/pr0.1995.76.2.
- Matura S, Fleckenstein J, Deichmann R, Engeroff T, Füzeki E, Hattingen E, ... Pantel J (2017). Effects of aerobic exercise on brain metabolism and grey matter volume in older adults: results of the randomised controlled smart trial. *Translational Psychiatry*, 7(7), e1172-e1172. DOI.org/10.1038/tp.2017.135
- McMorris T, Tomporowsk, P, Audiffren M (2009). Exercise and cognitive function. John Wiley & Sons
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018a). 2023 Eğitim Vizyonu Belgesi. Erişim adresi: [http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023\\_EGITIM\\_VIZYONU.pdf](http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf)
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018b). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar). Erişim adresi: <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325>
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018c) “T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Beden Eğitimi ve Oyun Dersi Öğretim Programı” Erişim adresi: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018120201950145-BEDEN%20EGITIMI%20VE%20SPOR%20OGRETIM%20PROGRAM%202018.pd>
- Mirzeoğlu A D (2017). Model temelli beden eğitimi öğretimi. Ankara: Spor Yayınevi.
- Miyake A, Friedman N P (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions four general conclusions. *Current directions in psychological science*, 21(1), 8-14. DOI.org/10.1177/0963721411429458

- Miyake A, Friedman N P, Emerson M J, Witzki A H, Howerter A, Wager T D (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100. DOI.org/10.1006/cogp.1999.0734
- Moraes M (2024). The acute effect of two physical exercise programs on cognitive performance in schoolchildren. DOI.org/10.21203/rs.3.rs-4024532/v1
- Moriarty T, Bourbeau K, Bellovary B, Zuhl M (2019). Exercise intensity influences prefrontal cortex oxygenation during cognitive testing. *Behavioral Sciences*, 9(8), 83. DOI.org/10.3390/bs9080083
- Mulya G, Lengkana A, Agustriyani R, Purwanto D, Razali R, Rosalina M, ... Nurodin D (2023). Motor cognitive coordination training (mcct) program: improving concentration ability for beginner tennis. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 11(1), 201-212. DOI.org/10.13189/saj.2023.110124
- Nay K, Smiles W, Kaiser J, McAloon, L, Loh K, Galic S, ... Scott J (2021). Molecular mechanisms underlying the beneficial effects of exercise on brain function and neurological disorders. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(8), 4052. DOI.org/10.3390/ijms22084052
- Neureuther F, Lutz H (2013). *Mein Training mit Life Kinetik®. Gehirn + Bewegung = mehr Leistung*. München: Nymphenburger.
- Nikitin S, Barabanova V, Fedotova O (2019). Abu ali hussein ibn abdullah ibn sina on the classification of physical exercises and their application. *World of Science Pedagogy and Psychology*, 7(6). DOI.org/10.15862/83pdmn619
- Niu Y, Wan C, Zhou B, Wang J, Wang J, Chen X, ... Wang Y (2018). Aerobic exercise relieved vascular cognitive impairment via NF- $\kappa$ B/miR-503/BDNF pathway. *American journal of translational research*, 10(3), 753. Erişim adresi: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5883116/pdf/ajtr0010-0753.pdf>
- O'Hara K P, Payne S J (1998). The effects of operator implementation cost on planfulness of problem solving and learning. *Cognitive psychology*, 35(1), 34-70. DOI.org/10.1006/cogp.1997.0676
- Olsen R K, Moses S N, Riggs L, Ryan, J D (2012). The hippocampus supports multiple cognitive processes through relational binding and comparison. *Frontiers in human neuroscience*, 6, 146. DOI.org/10.3389/fnhum.2012.00146
- Özdemir H (2019). *10-11 yaş çocuklarda fiziksel etkinlik kartları ve oyun konsollu hareket etkinliklerinin dikkat, ekran ve kâğıt okuma performansı üzerine etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul. Türkiye.

- Özsubaşı İ A (2023). *Curling sporcularında zihinsel dayanıklılık, problem çözme becerisi ve sürekli kaygı durumlarının zihinsel antrenman yöntemleriyle geliştirilmesi* (Yayınlanmış Yüksek Lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum. Türkiye.
- Öztürk Z D, Veçınar S (2022). Mühendislik Tasarıma Dayalı Stem Eğitiminin Okulöncesi Öğrencilerin Problem Çözme Becerisine Etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(1), 34-56. DOI.org/10.24315/tred.868414
- Paul, M, War F, Sharma V, Kushwaha S (2018). Magnetic resonance imaging and neuropsychological correlates of subcortical vascular dementia. *Asian Journal of Neurosurgery*, 13(03), 631-635. DOI.org/10.4103/ajns.ajns\_159\_16
- Peker A T (2017). *Life kinetik antrenmanlarının bilişsel işlemler üzerine etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, 14.
- Pellegrini-Laplagne M, Dupuy O, Sosner P, Bosquet L (2022). Acute effect of a simultaneous exercise and cognitive task on executive functions and prefrontal cortex oxygenation in healthy older adults. *Brain Sciences*, 12(4), 455. DOI.org/10.3390/brainsci12040455
- Peñaherrera-Oviedo C, Moreno-Zambrano D, Palacios M, Duarte-Martínez M, Cevallos C, Gamboa X, ... Santibáñe R (2015). Does intensive glucose control prevent cognitive decline in diabetes? a meta-analysis. *International Journal of Chronic Diseases*, 2015, 1-8. DOI.org/10.1155/2015/680104
- Pereira A C, Huddleston D E, Brickman A M, Sosunov A A, Hen R, McKhann G M, ... Small S A (2007). An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(13), 5638-5643. DOI.org/10.1073/pnas.061172110
- Pesce C, Audiffren M (2011). Does acute exercise switch off switch costs? a study with younger and older athletes. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(5), 609-626. DOI.org/10.1123/jsep.33.5.609
- Piercy K, Troiano R, Ballard R, Carlson S, Fulton J, Galuska D, ... Olson R (2018). The physical activity guidelines for americans. *Jama*, 320(19), 2020. DOI.org/10.1001/jama.2018.14854
- Podell J E, Sambataro F, Murty V P, Emery M R, Tong Y, Das S, . . . Mattay V S (2012). Neurophysiological correlates of age-related changes in working memory updating. *Neuroimage*, 62(3), 2151-2160. DOI.org/10.1016/j.neuroimage.2012.05.066
- Rabinovici G D, Stephens M L, Possin K L (2015). Executive dysfunction. *Continuum: Lifelong Learning in Neurology*, 21(3), 646-659. DOI.org/10.1212/01.CON.0000466658.05156.54

- Ratey J J, Loehr J E (2011). The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: a review of underlying mechanisms, evidence and recommendations. *Reviews in the Neurosciences*, DOI.org/10.1515/ms.2011.017
- Resmi Gazete (1973). 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu. <http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/14574.pdf> Erişim tarihi: 25.02.2024
- Rethorst C D (2019). Effects of exercise on depression and other mental disorders. In M. H. Anshel, S. J. Petruzzello, & E. E. Labbé (Eds.), *APA handbook of sport and exercise psychology: Exercise psychology* (pp. 109–121). American Psychological Association. DOI.org/10.1037/0000124-006
- Ristow M, Zarse K, Oberbach A, Klötting N, Birringer, M, Kiehntopf M, ... Blüher M (2009). Antioxidants prevent health-promoting effects of physical exercise in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(21), 8665-8670. DOI.org/10.1073/pnas.0903485106
- Rössler J (2011). *Machen Sie das Beste aus Ihrem Kopf: Praktische Tipps der Hirnforschung für Alltag und Beruf*. Verlag Herder GmbH
- Sağar M E (2022). Yetişkinlerde Sosyal Medya Bağımlılığının Yordayıcısı Olarak Psikolojik Esneklik ve Problem Çözme Becerileri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (35), 179-192. DOI.org/10.20875/makusobed.1080674
- Sallis R (2008). Exercise is medicine and physicians need to prescribe it!. *British journal of sports medicine*. DOI.org/10.1136/bjism.2008.054825
- Schmitt J A, Benton D, Kallus K W (2005). General methodological considerations for the assessment of nutritional influences on human cognitive functions. *European Journal of Nutrition*, 44, DOI.org/10.1007/s00394-005-0585-4
- Schnabl M (2016). Life Kinetik, Fit Sport Austria GmbH. Zugriff am 10. Juni 2017 unter [https://www.fitsportaustria.at/download/files/%7B801B396F-6DF6-40E1-B089-E4500AA47640%7D/Kongressbericht\\_Kinder\\_gesund\\_bewegen\\_2016.pdf](https://www.fitsportaustria.at/download/files/%7B801B396F-6DF6-40E1-B089-E4500AA47640%7D/Kongressbericht_Kinder_gesund_bewegen_2016.pdf). Erişim Tarihi : 20.03.2024
- Schraw G, Crippen K J, Hartley K (2006). Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning. *Research in science education*, 36, 111-139. DOI.org/10.1007/s11165-005-3917-8
- Selçuk Z. (2000). *Gelişim ve Öğrenme*, Ankara: Nobel Yayınevi.
- Senemoğlu N (2011). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. (20.baskı). Ankara: Pegem Yayınevi.

- Septiana M, Akbar Z, Maksum A (2021). The role of academic efficiency on student learning engagement. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 8(7), 268. DOI.org/10.18415/ijmmu.v8i7.2818
- Serin O, Serin N B Saygılı G (2010). İlköğretim düzeyindeki çocuklar için problem çözme envanteri'nin (ÇPÇE) geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 9(2), 446-458. Erişim adresi : <https://dergipark.org.tr/en/pub/ilkonline/issue/8595/106912>
- Shalini N, Sridevi G, Preetha S (2021). An evaluation of long term physical exercise on cognitive function in the age group of 40-55 years of both genders. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 481-489. DOI.org/10.9734/jpri/2021/v33i62a35671
- Shi B, Mou H, Tian S, Meng F, Qiu F. (2022). Effects of acute exercise on cognitive flexibility in young adults with different levels of aerobic fitness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9106. DOI.org/10.3390/ijerph19159106
- Sığırcı Ö (2023). Deneysel araştırma tasarımı ve pazarlama araştırmalarında deneysel araştırma tasarımı kullanan yayınların incelenmesi. *Troyacademy*, 8(1), 101-135. DOI.org/10.31454/troyacademy.1235967
- Silva S, Arida R (2015). Physical activity and brain development. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 15(9), 1041-1051. DOI.org/10.1586/14737175.2015.1077115
- Smith E, Hay P, Campbell L, Trollor J N (2011). A review of the association between obesity and cognitive function across the lifespan: implications for novel approaches to prevention and treatment. *Obesity reviews*, 12(9), 740-755. DOI.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00920.x
- Srinivas N, Vijayaragavan V, Padmanabhan P, Gulyás, B (2021). An overview on cognitive function enhancement through physical exercises. *Brain Sciences*, 11(10), 1289. DOI.org/10.3390/brainsci11101289
- Strauss E, Sherman E M, Spreen, O. (2006). A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary. New York: Oxford University Press.
- Stuss D T (2011). Functions of the frontal lobes: relation to executive functions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(5), 759-765. DOI.org/10.1017/S1355617711000695
- Susilawati, D, Suherman A, Rahman, A A, Herdiansyah H (2023). Implementasi Model Pembelajaran Life Kinetic Terhadap Peningkatan Atensi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Bina Darma*, 3(2), 105-116. DOI.org/10.33557/pengabdian.v3i2.2363

- Şahin N, Şahin N H, Heppner P P (1993). Psychometric properties of the problem solving inventory in a group of Turkish university students. *Cognitive Therapy and Research*, 17, 379-396. DOI.org/10.1007/bf01177661
- Şeyihoğlu A, Sever R, Özmen F (2018). Sosyal Bilgiler ve Coğrafya Öğretmen Adaylarının Zihin Haritalarında Günümüz Dünya Sorunları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (37), 1-15. Erişim adresi : <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/413942>
- TDK (2024) Problem <https://sozluk.gov.tr/> Erişim tarihi: 30.03.2024
- Teixeira C V L, de Rezende T J R Weiler, M, Magalhães T N C, Carletti-Cassani A F M K, Silva T Q A C, ... Balthazar M L (2018). Cognitive and structural cerebral changes in amnesic mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease after multicomponent training. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*, 4, 473-480. DOI.org/10.1016/j.trci.2018.02.003
- Temel C, Avşar P (2011). Beden eğitimi dersi (1-8. sınıflar) öğretmen kılavuz kitabı. MEB Devlet Kitapları, Ankara.
- Tertemiz N I (2000). Problem Çözme. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Tipton C M (2008). Susruta of India, an unrecognized contributor to the history of exercise physiology. *Journal of applied physiology*, 104(6), 1553-1556. DOI.org/10.1152/jappphysiol.00925.2007
- Tomczak M, Tomczak E (2014). The need to report effect size estimates revisited. An overview of some recommended measures of effect size. *TRENDS in Sport Sciences*, Erişim adresi :[https://www.researchgate.net/publication/303919832\\_The\\_need\\_to\\_report\\_effect\\_size\\_estimates\\_revisited\\_An\\_overview\\_of\\_some\\_recommended\\_measures\\_of\\_effect\\_size](https://www.researchgate.net/publication/303919832_The_need_to_report_effect_size_estimates_revisited_An_overview_of_some_recommended_measures_of_effect_size)
- Tomporowski P, Davis C, Miller P, Naglieri J (2007). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational Psychology Review*, 20(2), 111-131. DOI.org/10.1007/s10648-007-9057-0
- Toplak M E, West R F, Stanovich K E (2013). Practitioner Review: Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(2), 131-143. DOI.org/10.1111/jcpp.12001
- Topsakal N, Bozkurt S, Akın H (2019). Farklılıkla öğrenme yaklaşımı ile uygulanan temel hareket becerileri eğitiminin ilkökul öğrencilerinin dikkat ve motorik özelliklerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 95-105. DOI.org/10.30655/besad.2019.19

- Uffelen J, Paw M, Hopman-Rock M, Mechelen W (2008). The effects of exercise on cognition in older adults with and without cognitive decline: a systematic review. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 18(6), 486-50 DOI.org/10.1097/jsm.0b013e3181845f0b
- Ulupınar S, İnce İ (2021). Spor Bilimlerinde Etki Büyüklüğü ve Alternatif İstatistik Yaklaşımları. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(1), 1-17. DOI.org/10.33689/spormetre.794015
- Uysal P, Bilgiç B (2018). "Bölüm 3: Klinik Nöropsikoloji ve Nöropsikiyatrik Hastalıklar. Kumral E. (Editörler): Klinik Nöropsikolojide Temel Kavramlar. (ss. 58-67) Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
- Vatansever M (2023). *Dart ve bocce sporu yapan ve yapmayan ortaokul öğrencilerindeki problem çözme becerilerinin ve dikkat düzeylerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van. Türkiye.
- Vazou S, Gavrilou P, Mamalaki E, Papanastasiou A, Sioumala N (2012). Does integrating physical activity in the elementary school classroom influence academic motivation?. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(4), 251-263. DOI.org/10.1080/1612197X.2012.682368
- Verburgh L, Königs M, Scherder E, Oosterlaan J (2013). Physical exercise and executive functions in preadolescent children, adolescents and young adults: a meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 48(12), 973-979. DOI.org/10.1136/bjsports-2012-091441
- Voss M, Vivar C, Kramer A, Praag H (2013). Bridging animal and human models of exercise-induced brain plasticity. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(10), 525-544. DOI.org/10.1016/j.tics.2013.08.001
- Vural M U (2016). *Life kinetik antrenmanlarının genç erkek basketbolcularda denge, reaksiyon süresi ve dikkat üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara. Türkiye.
- Wang H, Ge W, Zhu C, Sun Y, Wei S (2022). How pom cheerleading improves the executive function of preschool children: the mediating role of speed and agility. *BMC psychology*, 10(1), 234. DOI.org/10.1186/s40359-022-00944-z
- Warburton D, Bredin S (2017). Health benefits of physical activity. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541-556. DOI.org/10.1097/hco.0000000000000437
- Ward J (2015). *The student's guide to cognitive neuroscience*. London: Routledge.

- Weinberg R S, Gould D (2015) Foundations of Sport and Exercise Psychology (M. Şahin ve Z. Koruç Çev.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Wen C, Chu C, Chen H, Chueh T, Lin C, Wu S, ... Hung T (2023). Effects of acute slackline exercise on executive function in college students. *Frontiers in Psychology*, 14. DOI.org/10.3389/fpsyg.2023.1092804
- Williams K, Carrasquilla G, Ingerslev L, Hochreuter M, Hansson S, Pillon N, ... Barrès R (2021). Epigenetic rewiring of skeletal muscle enhancers after exercise training supports a role in whole-body function and human health. *Molecular Metabolism*, 53, 101290. DOI.org/10.1016/j.molmet.2021.101290
- Williams R, Hatch L, Cooper S (2019). A review of factors affecting the acute exercise-cognition relationship in children and adolescents. *Obm Integrative and Complementary Medicine*, 4(3), 1-1. DOI.org/10.21926/obm.icm.1903049
- Wu C, Qu Y, Zheng X, Cui S, Chen B, Lu L, ... Tang C (2018). Effects of mind-body exercises on cognitive function in older adults: a meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(4), 749-758. DOI.org/10.1111/jgs.15714
- Yaşar T S, Beyleroğlua M, Hazarb M, Işıka Ö (2018). Okçularda life kinetik antrenmanının dikkat, el-göz koordinasyonu ve atış performansı üzerine etkisi. *ERPA 2018*, 580. Erişim adresi : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8960363>
- Yeniçeri F, Budak M (2020). Sağlıklı genç bireylerde kognitif görevle yapılan egzersizlerin kognitif fonksiyonlara, duygu durumuna ve yaşam kalitesine etkisi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (12), 340-356. DOI.org/10.38079/igusabder.753667
- Yıldırım A (2021). *Life kinetik ve psikolojik beceri antrenmanlarının hokey beceri ve psikolojik değişkenler üzerine etkisinin incelenmesi/Examining effects of life kinetics and psychological skill trainings on hockey skill and psychological variables*. (Yayınlanmış Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana. Türkiye.
- Yıldırım B, Özkahraman Ş (2011). Hemşirelikte Problem Çözme. *SDU Journal of Health Science Institute/SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(3). Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/195940>
- Yıldırım T (2023). *Zihinsel ve life kinetik antrenmanların voleybolcularda dikkat ve konsantrasyon üzerine etkisi*. (Yayınlanmış Doktora tezi). Hitit Üniversitesi, Çorum. Türkiye.
- Yılmaz Ö, Gökkaya G, YILMAZ R (2022). PIAAC 2016 Verilerine Göre Teknolojik Açıdan Zengin Ortamlarda Problem Çözme Becerisini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 4(1), 87-109. DOI.org/10.53694/bited.774159

- Yılmaz U (2022). *Life kinetik antrenmanlarının seçilmiş bazı nörotrofik ve motorik özelliklere etkisinin incelenmesi*. ( Yayınlanmamış Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara. Türkiye.
- Yildirim A (2022). Investigation of the effect of 8-week life kinetic training on self-confidence, attention and psychological skill levels in sedentary men students. *Education Quarterly Reviews*, 5(3). DOI.org/10.31014/aior.1993.05.03.533
- Yogev-Seligmann G, Hausdorff J, Giladi N (2007). The role of executive function and attention in gait. *Movement Disorders*, 23(3), 329-342. DOI.org/10.1002/mds.21720
- Youth soccer W S (2017). Perform Better With Life Kinetik. Life kinetik presentation nscaa convention, Los Angeles.
- Yu A, Chin E, Yu D, Fong D, Cheng C, Hu X, ... Siu P (2022). Tai chi versus conventional exercise for improving cognitive function in older adults: a pilot randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 12(1). DOI.org/10.1038/s41598-022-12526-5
- Zhang J (2019a). Cognitive functions of the brain: Perception, attention and memory. arXiv preprint arXiv:1907.02863. DOI.org/10.48550/arXiv.1907.02863
- Zhang J (2019b). Secrets of the brain: an introduction to the brain anatomical structure and biological function. arXiv preprint arXiv:1906.03314. DOI.org/10.48550/arXiv.1906.03314
- Zhang Z, Li, R, Zhang X, Wei Y, Ma H, Zhu L, Yin R (2019). Voluntary exercise promotes neurotrophic factor and suppresses apoptosis in hippocampal ischemia. *Journal of integrative neuroscience*, 18(1), 65-70. DOI.org/10.31083/j.jin.2019.01.118
- Zhuo C, Tian H, Zhou C, Sun Y, Chen X, Li R, ... Song X (2022). Transcranial direct current stimulation of the occipital lobes with adjunct lithium attenuates the progression of cognitive impairment in patients with first episode schizophrenia. *Frontiers in Psychiatry*, 13. DOI.org/10.3389/fpsy.2022.962918

## EKLER

### Ek 1: ETİK KURUL ONAYI

#### MUĞLA SITKI KOÇMA ÜNİVERSİTESİ TIP VE SAĞLIK BİLİMLERİ ETİK KURULU - 2 (SPOR, SAĞLIK) KARARI

Protokol No : 230037

Karar No : 77

<b>Araştırma Yürütücüsü</b>	Doktora Öğrencisi ENES SUCULAR
<b>Kurumu / Birimi</b>	MUĞLA SITKI KOÇMA ÜNİVERSİTESİ / SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI
<b>Araştırmanın Başlığı</b>	Life Kinetik Egzersizleri İle Uyarlanmış Fiziksel Etkinlik Kartlarının (Fek) 11-14 Yaş Grubu Çocukların Kognitif Fonksiyonlarına Ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi
<b>Çalışmanın Yapılacağı Kurum ve Kuruluşlar</b>	Bitlis Milli Eğitim Müdürlüğüne Bağlı Ortaokullar
<b>Başvuru Formunun Etik Kurula Geldiği Tarih</b>	26.03.2023
<b>Başvuru Formunun Etik Kurulda İncelendiği Tarih</b>	İlk İnceleme Tarihi : 30.03.2023 1. Düzeltme Tarihi : 24.04.2023
<b>Karar Tarihi</b>	22.05.2023

KARAR : UYGUNDUR

AÇIKLAMA :Beyan edilen veri formlarının dışına çıkılmaması şartıyla araştırmanın uygulanabilirliği konusunda bilimsel araştırmalar etiği açısından bir sakınca yoktur.

Prof.Dr. Media SUBAŞI BAYBUĞA  
Başkan

Doç. Dr. Ayşe KACAROĞLU VİCDAN  
Üye

Prof.Dr. Baki Umut TUĞAY  
Üye

Prof.Dr. Süleyman Murat YILDIZ  
Üye

Prof. Dr. Gönül BABAYİĞİT İREZ  
Üye

Doç.Dr. Şeyda KIVRAK  
Üye

Doç. Dr. Halil Evren ŞENTÜRK  
Üye

Doç. Dr. GONCA KARAYAĞIZ MUSLU  
Üye

Doç.Dr. SERAP DURUKAN KÖSE  
Üye

**Ek 2: KURUM İZİN ONAYI**

T.C.  
BİTLİS VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-46623667-605.01-88740301  
Konu : Tez Çalışması (Enes SUCULAR)

02.11.2023

**VALİLİK MAKAMINA**

İlgi: a) Muğla Sıtkı Çokman Üniversitesi Rektörlüğünün 12.10.2023 tarih ve 667224 sayılı yazısı.  
b) Millî Eğitim Bakanlığı'nın 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı Araştırma Uygulama İzinleri 2020/2 Nolu Genelgesi.

Muğla Sıtkı Çokman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Doktora Programı 2044060001 numaralı öğrencisi Enes SUCULAR'ın "Life Kinetik Egzersizleri ile Uyarlanmış Fiziksel Etkinlik Kartlarının (FEK) 11-14 Yaş Grubu Çocukların Kognitif Fonksiyonlarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi" adlı doktora tez çalışmasını 01.11.2023-15.02.2024 tarihleri arasında Bitlis Şehit Er Mahfuz Urut Ortaokulun da çalışma yapma talebi ile ilgili yazı ve ekleri Müdürlüğümüz bünyesinde oluşturulan inceleme komisyonu üyeleri tarafından incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda ilgi (b) genelge doğrultusunda planlanan uygulamanın denetimi okul ve kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre, söz konusu tez çalışmasını Bitlis Şehit Er Mahfuz Urut Ortaokulun da çalışma yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Selma MEDENİ ASLANLI  
Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR

Bilal GÜR  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdürü

## Ek 3: FORMLAR (VERİ / KAYIT FORMLARI / ANKET FORMLARI / vb.)

## GÖRSEL İŞİTSEL SAYI DİZİLERİ TESTİ B FORMU\*

### KAYIT FORMU

Adı Soyadı : .....

Doğum Tarihi : ...../...../.....

Yaş (ay) : .....

Cinsiyet : .....

Sınıf : .....

Uygulayıcının  
Adı Soyadı : .....

Uygulama Tarihi : .....

Uygulama Yeri : .....

Dört Alt Testin Toplam Uygulama Süresi : .....

Temel Puanlar	Puan	Karşılık Gelen Yaş Aralığı*
1. İşitsel Sözel: (İS)		
2. Görsel Sözel: (GS)		
3. İşitsel Yazılı: (İY)		
4. Görsel Yazılı: (GY)		

#### Birleşik Puanlar

1. İşitsel Uyarım: (İS) + (İY)
2. Görsel Uyarım: (GS) + (GY)
3. Sözel Anlatım: (İS) + (GS)
4. Yazılı Anlatım: (İY) + (GY)
5. Duyu-İçi Kaynaşım: (İS) + (GY)
6. Duyular-Arası Kaynaşım: (GS) + (İY)
7. Toplam Puan: (İS) + (GS) + (İY) + (GY)

## I. TEST PUANLARIYLA İLGİLİ KAYIT FORMU

Alt Testleri uygulamadan önce, V. Bölümü tekrar gözden geçirerek test performansının hangi özelliklerine dikkat etmeniz gerektiğini belirleyin. Alt Testleri uygularken V. Bölümdeki soruları yanıtlamada size yardımcı olabilecek notlar almayı ihmal etmeyin. Gözlemlerinizi, bu iş için ayrılan kısma not edin.

### 1. İŞİTSEL-SÖZEL ALT TEST

Deneme 1	Deneme 2
63	25
259	574
8493	7296
97852	41357
367194	165298
4579281	8591342
38295174	69143258
967143285	715462938

Puan:  
Gözlemler:

### 2. GÖRSEL-SÖZEL ALT TEST

Deneme 1	Deneme 2
42	35
573	216
3147	8516
93148	68725
471983	374697
8324715	7964835
94376258	31795482
538712469	713942568

Puan:  
Gözlemler:

### 3. İŞİTSEL-YAZILI ALT TEST

Deneme 1	Deneme 2
24	31
532	295
5826	4937
96183	38159
473859	148352
8372951	7294158
72819653	29763154
265937481	894763521

Puan:

Gözlemler:

### 4. GÖRSEL-YAZILI ALT TEST

Deneme 1	Deneme 2
14	32
426	538
9178	7624
29763	16459
517423	985216
3891742	5618329
16459763	58192647
275862584	426917835

Puan:

Gözlemler:

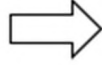
**DİKKAT:** Yazılı Alt Testler için kullanılmış olan kağıdın altına, çocuğun ad ve soyadını yazmanızın isteyiniz.

## STROP TEST TBAG FORMU

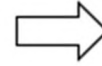
Adı Soyadı : ..... Uygulayıcının  
 Doğum Tarihi : ...../...../..... Adı Soyadı : .....  
 Yaşı : ..... Uygulama Tarihi : ...../...../.....  
 Cinsiyeti : ..... Uygulama Yeri : .....  
 Eğitim Düzeyi : .....

Bölüm I: Siyah Basılmış Renk İsmi Okuma				Bölüm II: Renkli Basılmış Renk İsmi Okuma			
M	S	K	Y	M	S	K	Y
Y	M	S	K	Y	M	S	K
Y	K	M	S	Y	K	M	S
K	Y	S	M	K	Y	S	M
S	K	Y	M	S	K	Y	M
K	M	S	Y	K	M	S	Y
Bölüm III: Şekil Rengi Söyleme				Bölüm IV: Renk İsmi Olmayan Kelime Rengi Söyleme			
Y	M	S	K	Y	M	S	K
S	K	Y	M	S	K	Y	M
M	Y	S	K	M	Y	S	K
M	S	K	Y	M	S	K	Y
K	Y	M	S	K	Y	M	S
S	Y	M	K	S	Y	M	K
Bölüm V: Renk İsmi Olan Kelime Rengi Söyleme				Y	M	S	K
				S	K	Y	M
				M	Y	S	K
				M	S	K	Y
				K	Y	M	S
				S	Y	M	K

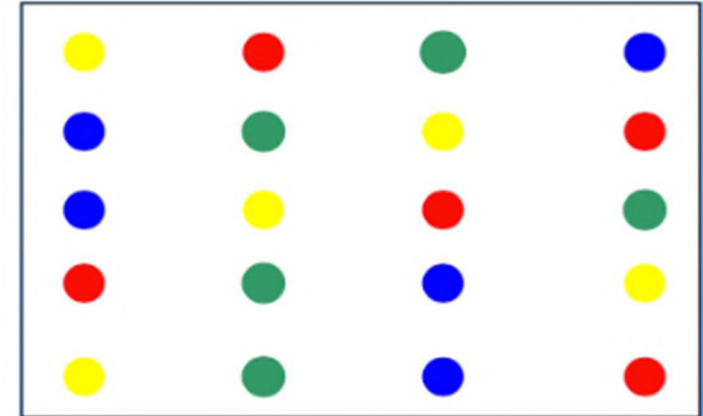
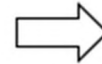
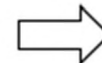
	TOPLAM SÜRE	HATA SAYISI	DÜZELTME SAYISI
BÖLÜM I			
BÖLÜM II			
BÖLÜM III			
BÖLÜM IV			
BÖLÜM V			

1. KART

mavi	sarı	kırmızı	yeşil
yeşil	mavi	sarı	kırmızı
yeşil	kırmızı	mavi	sarı
kırmızı	yeşil	sarı	mavi
sarı	kırmızı	yeşil	mavi
kırmızı	mavi	sarı	yeşil

2. KART

mavi	sarı	kırmızı	yeşil
yeşil	mavi	sarı	kırmızı
yeşil	kırmızı	mavi	sarı
kırmızı	yeşil	sarı	mavi
sarı	kırmızı	yeşil	mavi
kırmızı	mavi	sarı	yeşil

3.KART4.KART

kadar	zayıf	ise	orta
orta	kadar	zayıf	ise
orta	ise	kadar	zayıf
ise	orta	zayıf	kadar
zayıf	ise	orta	kadar
ise	kadar	zayıf	orta

ölçek izni hakkında Gelen Kutusu x**enes sucular**

Alıcı: enes@chaleli.com

24 Mart Cum 13:20 (1 gün önce)



Hocam merhaba, ben Enes SUCULAR. "Life Kinetik Egzersizleri ile Uyarlanmış Fiziksel Etkinlik Karşılığının (FEK) 11-14 Yaş Grubu Çocukların Kognitif Fonksiyonlarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi" adlı doktora tezi üzerine çalışmaktayım. Sizin tarafınızdan geliştirilen "Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEO)" testinin tarafımda doktora tezinde kullanılması için izin istiyorum. İyi çalışmalar, teşekkürler hocam

**Öner ÇELİKKALELİ**

Alıcı: ben

24 Mart Cum 13:44 (1 gün önce)



İyi çalışmalar

24 Mar 2023 13:20 tarihinde enes sucular

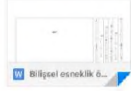
yazdı:

...

...

[İleti kasaahidi](#) [Tüm listeyi görüntüle](#)

Bir ek - Gmail tarafından tarandı

[Yanıtla](#) [Yönlendir](#)ölçek izni hakkında Gelen Kutusu x**enes sucular**

Alıcı: oserin

24 Mart Cum 13:31 (1 gün önce)



Hocam merhaba, ben Enes SUCULAR. "Life Kinetik Egzersizleri ile Uyarlanmış Fiziksel Etkinlik Karşılığının (FEK) 11-14 Yaş Grubu Çocukların Kognitif Fonksiyonlarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi" adlı doktora tezi üzerine çalışmaktayım. Sizin tarafınızdan geliştirilen "İkögretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri (PÇE)" testinin tarafımda doktora tezinde kullanılması için izin istiyorum. İyi çalışmalar, teşekkürler hocam

**OGUZ SERIN**

Alıcı: ben

24 Mart Cum 13:45 (1 gün önce)



Merhaba

Ölçeği kullanmanızda hiçbir sakınca yoktur, şahsım ve çalışma arkadaşlarım adına ölçeği kullanma izninizi kabul ediyoruz, ölçek puanlaması ve ilgili makale ekte. İyi çalışmalar dilerim.

**Ek 4: ÖZ GEÇMİŞ**

Adı Soyadı : Enes SUCULAR  
Yabancı Dili : İngilizce  
Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl) :  
Lise : Manisa Hasan Türek Anadolu Lisesi  
Lisans : Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi  
Yüksek Lisans : Aydın Adnan Menderes Üniversitesi  
Doktora : Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi  
Çalıştığı Kurum / Kurumlar ve Yıl : Milli Eğitim Bakanlığı 2022-...  
Yayınları (SCI ve diğer) : Sucular, E., ve Ege, İ. E. (2024). Türkiye Kadınlar Hentbol Süper Liginde Ev Sahibi Olma Avantajı. Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 4(2), 80-85